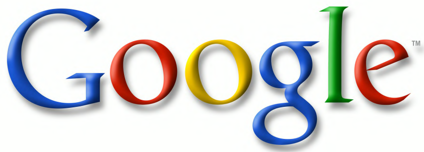
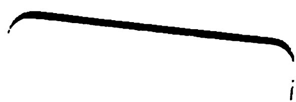



STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES




STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES



PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Jacob, 30.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME SEPTIÈME.

PARIS.

VICTOR MASSON,

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1847

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'OVULE CHEZ LES *AVICENNIA*

(*On the developpement of the ovulum in* AVICENNIA);

Par M. WILLIAM GRIFFITH.

(*Transact. of the Linnean Society of London*, vol. XX, 1re partie, 1846, pages 1-7, Planche 1.)

A la suite de l'histoire organogénique de la graine et de l'embryon chez les *Santalum* et *Osyris*, celle du développement des mêmes parties chez les *Avicennia* pourra n'être pas déplacée; car la placentation est absolument la même des deux côtés; la même élongation postérieure du sac embryonnaire a lieu de part et d'autre; enfin, chez toutes ces plantes également, l'embryon, au moins à sa maturité, est extérieur au nucléus ou corps de l'ovule.

Les ovules de l'*Avicennia* me paraissent être nucléaires; leur apparence est exactement semblable à celle des mêmes corps chez les *Santalum*, *Osyris*, *Schœpfia*, *Olax*, *Congea*, etc. (Pl. 1, fig. 1, 2).

Le premier changement qu'on observe a lieu dans le tissu central de l'ovule, qui paraît devenir plus dense que le reste, cet

accroissement de densité s'étendant graduellement jusque près du sommet de l'ovule, dans lequel, à une époque antérieure à la fécondation, se trouvera le sac embryonnaire. Celui-ci s'est montré, dans la plupart des cas, comme un sac membraneux, à sommet ou tête élargie contenue dans l'extrémité du nucléus, et à corps subcylindrique, se portant en arrière, dans une faible longueur jusqu'à la terminaison du tissu central dense, dans lequel on voit se prolonger à cette époque un faisceau vasculaire (Pl. 1, fig. 3, 4).

Après l'application des boyaux polliniques contre l'extrémité du sac embryonnaire, la première modification qui a lieu m'a paru consister dans les phénomènes ordinaires qui préparent la formation du tissu cellulaire (Pl. 1, fig. 5). Le changement que j'ai observé ensuite a été une modification dans la forme du sac embryonnaire lui-même qui, à ce moment, a commencé à présenter une courte prolongation, située postérieurement dans la direction de l'axe de l'ovule, et, par suite, en relation exacte avec le tissu dense et central; en d'autres termes, au lieu d'être droit, ce sac se montrait à cette époque courbé à son extrémité antérieure. Quant à son corps subcylindrique, on voyait qu'il s'était allongé postérieurement dans le côté interne de l'ovule (Pl. 1. fig. 6, 7).

La moitié de la tête renflée du sac embryonnaire, qui touche au petit prolongement central, se montre à cette époque remplie par un tissu cellulaire rudimentaire ou par l'albumen jeune. A mesure que ce tissu albumineux se développe, il commence par occuper tout ce qui formait d'abord la tête du sac; cette dernière partie paraît ensuite s'agrandir, après quoi elle déborde le sommet de l'ovule (Pl. 1, fig. 8, 9); c'est dans ce dernier sens que se fait presque tout son accroissement ultérieur. En même temps le prolongement postérieur du sac continue à se développer. Lorsque le tissu albumineux a pris quelque développement, on voit qu'il présente vers son centre, sur un point qui correspond à l'axe de l'ovule et à l'endroit où se sont appliqués les boyaux polliniques, les rudiments du futur embryon (Pl. 1, fig. 9).

Plus tard, la masse albumineuse ayant considérablement

grossi, présente à sa surface antérieure un sillon courbe ou une rainure qui répond au sommet des cotylédons du jeune embryon considérablement accru (Pl. 1, fig. 11, 12). A cette époque, la portion du sac renfermée dans l'ovule a subi peu de changements, à l'exception de son prolongement postérieur qui s'est étendu en arrière jusque dans le placenta, et qui, dans l'intérieur de celui-ci, s'est divisé en digitations irrégulières (Pl. 1, fig. 10).

Au degré suivant de développement, on voit à nu les pointes des deux cotylédons qui se sont fait jour dans le sillon déjà mentionné plus haut. A mesure que l'embryon croît, les cotylédons deviennent de plus en plus saillants. La portion de l'abumen située au-dessous de la ligne à laquelle ils commencent à sortir, ne subit aucun changement; mais sa portion située au-dessus de la même ligne, ou plutôt entre le cotylédon interne et le corps de l'ovule, s'élargit et s'aplatit presque en membrane; et même, lorsque les cotylédons sont devenus aussi longs que le placenta, cette portion du tissu albumineux les égale en longueur (Pl. 1. fig. 13).

L'embryon adulte peut être dit entièrement nu, à l'exception de sa radicule, qui reste toujours enfoncée dans le tissu albumineux. La portion supérieure de l'albumen est alors très dilatée, presque membraneuse, et ses bords sont fort irréguliers. (Pl. 1, fig. 13, 14). Les cotylédons se condupliquent de bonne heure; leur irrégularité est visible encore plus tôt, même avant que leur pointe vienne faire saillie à l'extérieur.

Le prolongement central du sac embryonnaire n'a pas été observé plus tard que le moment où les cotylédons arrivent au sillon par lequel ils sortiront, c'est-à-dire postérieurement à l'état représenté par la fig. 12; mais il est probable qu'il se remplit à la longue de tissu albumineux.

Le point que finit par atteindre le faisceau vasculaire n'a pas été observé; il est probable qu'il arrive enfin jusqu'à l'extrémité du petit prolongement du sac embryonnaire.

Les observations précédentes ont été faites peu avant mon départ de Malacca; elles étaient incomplètes sous plusieurs rapports; mais je puis parler avec toute confiance de la manière dont l'em-

bryon devient si complétement extérieur à la graine. Je vais maintenant communiquer mes remarques sur les particularités décrites plus haut.

L'élongation de l'extrémité postérieure du sac embryonnaire aa nt lieu chez une plante si différente par son organisation générale de celles chez lesquelles elle avait été observée jusqu'ici, me semble constituer un fait remarquable. Il est curieux que cette prolongation n'ait été observée qu'associée avec une forme particulière du placenta central libre ; ainsi, il est à désirer maintenant plus que jamais qu'on étudie avec soin le développement correspondant chez les *Olax* et *Congea*.

La forme du sac embryonnaire (à l'état représenté par la fig. 7, Pl. 1), avec ses deux prolongements inégaux, est également digne de remarque ; à ma connaissance, c'est le seul exemple de sac embryonnaire prolongé postérieurement, peut-on dire, sur deux points de sa surface, ou qu'on ne puisse considérer comme formant un corps rectiligne. L'analogie générale des rapports du sac avec le nucelle me porterait à supposer que, chez les *Avicennia*, il se composait d'abord de sa portion située dans l'axe de l'ovule, c'est-à-dire de sa tête ou de son extrémité dilatée, et de ce que j'ai nommé son court prolongement central. Mais ce qu'on sait des Santalacées, et l'ensemble de mes observations sur l'*Avicennia* s'opposent à ce qu'on admette cette manière de voir ; en effet, dans tous les exemples observés, le prolongement postérieur est une prolongation de l'extrémité postérieure du sac lui-même, ce qui évidemment n'aurait pas lieu, si les relations ordinaires des sacs embryonnaires avec leurs nucelles existaient chez l'*Avicennia*.

Un autre fait qui n'a pas d'analogue consiste dans l'exsertion progressive du jeune albumen, qu'on peut regarder comme étant d'abord tout-à-fait intérieur au nucelle ou à l'ovule. Dans tous les exemples réellement analogues, où l'albumen se montre extérieur à l'ovule, il est extérieur à toutes les époques, la portion du sac embryonnaire dans laquelle il se développe faisant saillie au dehors longtemps avant que le tissu albumineux ait commencé de se développer ; or ce développement a lieu presque toujours

postérieurement à la fécondation proprement dite, c'est-à-dire à l'accomplissement de certaines relations entre l'extrémité du boyau pollinique et le sac embryonnaire.

Un troisième fait sans analogue me semble consister dans l'exsertion des cotylédons. La saillie de l'extrémité radiculaire de l'embryon n'est peut-être pas rare ; mais dans les cas où elle existe, il peut être difficile de déterminer jusqu'à quel point elle tient à la germination.

Cependant, chez le *Cryptocorine ciliata* (*Ambrosinia ciliata*, Roxb.), l'exsertion a lieu longtemps avant que le cotylédon ait acquis tout son accroissement, époque jusqu'à laquelle sa substance reste à l'état charnu et ferme.

Dans une forme sous-générique de *Cryptocorine* de Malacca, dans laquelle les bords de la spathe sont soudés entre eux dans une grande étendue, quoique la plumule soit encore d'une grandeur considérable, il n'y a d'exsertion d'aucune sorte. Par suite de la manière particulière dont les choses se passent, l'embryon en vient à être presque entièrement nu, sans toutefois changer la direction qu'il aurait eue dans le corps de la graine s'il s'était développé comme il le fait généralement. Un autre fait curieux, c'est que l'obliquité de la direction du jeune embryon, qui constitue une particularité encore plus extraordinaire, se prononce de très bonne heure. En effet, cette direction forme déjà un angle obtus avec la ligne de l'axe de l'ovule et le point d'application des tubes polliniques avant qu'il y ait le moindre indice des cotylédons. Je ne vois pour ce fait aucune raison appréciable, mécanique ou autre ; cependant il serait peut-être permis de s'appuyer sur la densité comparative de l'axe de l'ovule pour tâcher de rendre compte de la saillie (protrusion) de l'albumen, et peut-être de la production de la prolongation postérieure latérale.

L'extension qu'acquiert le faisceau vasculaire dans ce qu'on a regardé comme l'ovule, me fait concevoir des doutes relativement à l'étendue réelle de cet organe. Je ne me rappelle aucun exemple dans lequel le faisceau vasculaire de l'ovule se prolonge dans la substance du nucléus. Un doute analogue est suggéré par l'étendue de la tête du sac embryonnaire dans l'ovule ; car ce sac,

en général, pendant le développement de l'albumen et de l'embryon, empiète graduellement sur le nucléus, d'où il résulte que ce dernier corps cellulaire, qui était primitivement solide, finit généralement par se trouver réduit à n'être plus qu'un simple tégument membraneux, ou même par s'oblitérer entièrement. Mais, quelle que puisse être l'étendue réelle de l'ovule, dont la forme nucléaire ne peut être distinguée que physiologiquement du placenta, la coexistence d'un faisceau vasculaire avec le prolongement postérieur chez l'*Avicennia* me semble contredire l'opinion selon laquelle ces curieux prolongements seraient de nature chalazienne.

Je n'ai pu reconnaître nettement les rapports absolus du boyau pollinique avec le sac embryonnaire lorsqu'il est arrivé jusqu'à lui, et encore moins ceux de l'extrémité de ce boyau avec l'embryon naissant. Cependant toutes les indications que me fournissent mes esquisses viennent à l'appui de la pénétration du boyau pollinique dans le sac embryonnaire, jusqu'au point dans lequel l'embryon fait sa première apparition.

M. R. Brown a le premier, dans son *Prodromus,* attiré l'attention sur une particularité qui existe chez l'*Avicennia* dans la direction de l'ovule non fécondé comparée à celle de la graine, et qu'il attribue à ce que l'ovule fécondé devient dressé. Ceci rendrait évidemment la radicule supérieure; mais si l'ovule était de même nature que chez les *Myoporinées,* auxquelles les remarques de M. Brown semblent se rapporter, il est tout aussi clair que la radicule deviendrait inférieure. Dans un travail subséquent, publié par M. Brown dans les *Plantæ Asiat. rariores* (III, p. 44, 45) du docteur Wallich, l'érection de la graine est attribuée à une élongation vers le haut opérée dans son corps, son (véritable) sommet conservant sa situation primitive (inférieure).

La différence la plus importante qui existe entre cette dernière manière de voir et celle que j'ai présentée, consiste en ce que je trouve que l'*embryon seul* est dressé; une portion de l'ovule (le nucleus), de laquelle il est à présumer que provient, du moins partiellement, le tégument séminal, ne subirait aucun changement de direction, et l'autre, de laquelle aurait pu

provenir la couche albumineuse, n'en subirait qu'un partiel. De son côté, l'embryon, aux premiers temps de son développement, change aussi jusqu'à un certain point de direction, mais seulement assez pour arriver à l'extérieur de l'ovule, dans la direction même qu'il aurait conservée s'il s'était développé selon la marche ordinaire.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 1).

Avicennia resinifera, Forst., fide Jack., et *A. intermedia*, Griff. Mss. (L'*A. intermedia* est établi sur une plante de Malacca, intermédiaire entre ce qui paraît être l'*A. tomentosa* et l'*A. resinifera.*)

Fig. 1. Placenta et ovules, à une époque très antérieure à l'épanouissement de la fleur, et avant que la corolle dépasse le calice. (Espèce non déterminée.)

Fig. 2. Coupe longitudinale d'un des ovules du même; le tissu dense central paraît commencer à se distinguer.

Fig. 3. Coupe longitudinale d'un ovule plus avancé; le sommet du sac embryonnaire est tout contre celui de l'ovule, et son corps cylindrique atteint le tissu dense central (*A. resinifera*).

Fig. 4. Sac embryonnaire du même, séparé.

Fig. 5. Sac embryonnaire d'un ovule après l'application des tubes polliniques contre son sommet; grossi environ 500 fois (*A. resinifera*).

Fig. 6 Coupe longitudinale d'un ovule du même, après que le sommet du style a noirci, que la corolle est tombée, et que l'ovaire a visiblement grossi; on voit une partie d'un tube pollinique attachée au sac. Le sac embryonnaire a grossi, et il s'étend plus loin en arrière : à cela près, il y a eu peu de changements dans l'ovule.

Fig. 7. Coupe longitudinale d'un ovule un peu plus avancé. Le sac embryonnaire se prolonge davantage postérieurement, et de plus il présente un court prolongement correspondant à l'axe de l'ovule. Il est encore intérieur à l'ovule; son sommet renflé a commencé à devenir celluleux.

Fig. 8. Placenta et ovules (*A. intermedia*) à un état plus avancé. Trois des ovules ont avorté; l'ovule fertile est vu de côté, et l'on peut remarquer à son sommet une protubérance *a*.

Fig. 9. Coupe longitudinale d'un ovule du même âge. La jeune masse albumineuse (la protubérance de la figure 8) se montre maintenant partiellement extérieure à l'ovule; un tube pollinique est encore attaché au sac. Le disque représente l'embryon rudimentaire.

Fig. 10. Portion de l'ovule; totalité de son prolongement postérieur latéral maintenant digité à son extrémité, qui est enfoncée dans le placenta, et présentant également une branche dans l'intérieur de l'ovule; prolongement cen-

tral ou axile ; masse albumineuse maintenant presque entièrement saillante, et embryon. Cette figure ne représente pas une coupe de la masse albumineuse, mais seulement du corps de l'ovule dans lequel un côté a été enlevé, pour mettre à nu l'albumen.

Fig. 11. Placenta (entier) d'un ovaire, quelque temps après la fécondation. — *a*, sommet du placenta ; *b*,*b*, ovules stériles ; *c*, ovule fécondé ; *d*, masse albumineuse saillante, montrant le sillon ou la crevasse ? par laquelle passeront les sommets des cotylédons (*A. intermedia*).

Fig. 12. Ovule fécondé ; coupe longitudinale passant par le corps du nucléus, mais non à travers la masse albumineuse. Les sommets des cotylédons arrivent au sillon ou à la crevasse.

Fig. 13 Un placenta entier de l'*A. resinifera*, à un état plus avancé. Les lettres ont la même signification : *e* montre le bord inférieur de ce qui était d'abord un sillon, qui est maintenant une ouverture ; *d*, sa grande lèvre intérieure ou son bord supérieur, avec des festons irréguliers recouvrant les cotylédons.

Fig. 14. Jeune graine et embryon à peu près au même état de développement ; l'embryon a été détaché de la graine, qui est vue obliquement. — *a*, corps de l'ovule ou nucléus ; *b*, portion charnue de la masse albumineuse saillante ; *c*, bord inférieur ou extérieur de la fissure par laquelle les cotylédons ont fait saillie ; *d*, bord intérieur ou supérieur, maintenant membraneux et cellulaire, de la même fissure.

MÉMOIRE

SUR LES USTILAGINÉES COMPARÉES AUX URÉDINÉES ;

Par MM. L.-R. et Ch. TULASNE.

(Communiqué à la Société Philomatique de Paris, séance du 12 décembre 1846.)

(Planches 2 à 7.)

Dans les anciens livres qui traitent des végétaux, le nom d'*Ustilago* désigne, soit les céréales attaquées du *Charbon*, soit le *Charbon* lui-même. Cette sorte de maladie (*morbus*, *pestis*, *vitium*, *plaga*), car ainsi l'appelait-on (1), a été l'objet d'une foule de dissertations et de recherches nombreuses, faites surtout dans le but de trouver un préservatif efficace contre ses ravages. Parmi

(1) J.-A. Planer disait aussi de la *Carie* : « Id quod passum fuit triticum dicitur conversio in *pulverem atrum* : hinc est *Ustilago*, botanicis frugum non species, sed vitium, morbus et pestis. » (*Dissert. de Ustil. frum.*, p. 4. — [1709])

les auteurs de ces travaux, il faut particulièrement citer Du Hamel, le docteur Aymen, l'académicien Tillet (1) et l'abbé Tessier (2), qui, dans le dernier siècle, ont publié avec beaucoup de détail les résultats de leurs observations, tant sur le *Charbon* que sur la *Carie* des blés. Ils considéraient celle-ci plutôt « comme une dégénérescence du froment que comme un corps étranger qui se serait formé, et aurait crû aux dépens des sucs destinés à la graine » (3); c'était, au contraire, une sorte de *Lycoperdon* aux yeux de Bernard de Jussieu et d'Adanson cités par Tessier (4); Linné finit lui-même par se ranger à cette opinion, en classant l'*Ustilago* parmi les Champignons pulvérulents, place qui lui a été conservée depuis. Toutefois, il faut reconnaître que l'histoire de ces Champignons entophytes, qui font tant de tort à l'agriculture, est encore aujourd'hui, malgré tout l'intérêt qui s'y attache, très incomplétement connue, en ce qui touche surtout leur organisation et leur mode de reproduction, car ils n'ont pas été moins négligés que les autres Urédinées, auxquelles M. Fries n'a voulu consacrer que quelques pages de son *Systema mycologicum* (Voy. vol. III, p. 504 et suiv.) (5). Persoon avait pris soin, en les

(1) Voy. surtout sa *Dissert. sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled dans les épis*. Bordeaux, 1755, in-4.

(2) Voy. son *Traité des maladies des grains*, in-8. Paris, 1783, avec fig. — Ce volume, dit Imhof, a été traduit en allemand dans le *Hanoverischer Magazin*, 84 stük, oct. 1768, p. 1330. —Voy. aussi les art. Carie et Charbon du *Diction. d'Agriculture* de l'Encyclopédie méthodique (tom. II, pp. 696-731, et tom. III, pp. 43-56).

(3) Voy. Tessier, ouv. cité, p. 224.

(4) Même ouvr., *ibid*.

(5) L'opinion de M. Fries sur la nature des Urédinées explique le peu d'attention qu'il leur a accordé, et se trouve résumée dans les lignes suivantes :

Hypodermii s. Entophyti *generatione semper originaria, e tela cellulosa plantarum vivarum morbosa... oriuntur, formationes sporidia... imitantes.* (Fries, S. M. vol. III, p. 460.) — *Vegetatio propria* (*Entophytorum*) *nulla. Sporidia ex anamorphosi telæ cellulosæ plantarum vivarum orta... sunt* Fungi inferioris ordinis, *a matrice pendentes, absque omni propagatione per sporidia, sed e Fungorum censu prorsus eos excludere non licet... Ubi nulla propagatio per sporidia, ibi etiam nullæ species sensu vulgari! Singulus typus est genus, pro singula planta novam enitens speciem.* (Id., ibid., pp. 504-505.)

unissant aux *Uredo*, d'en faire une tribu spéciale, à laquelle il conservait leur nom (1); mais depuis ils ont perdu jusqu'à ce nom dans les écrits de plusieurs auteurs, dans ceux entre autres de MM. De Candolle et Duby; cependant M. Fries les admit (2) comme les espèces d'un genre distinct, et, quelques années plus tard, M. Léveillé (3) proposa de faire de ces mêmes espèces une tribu ou famille séparée de celle des Urédinées proprement dites. Ces distinctions, qui semblaient déjà justifiées par ce qu'on savait de l'organisation de tous ces Champignons parasites, n'ont point été néanmoins adoptées par tous, et M. Corda, dans sa classification générale des Champignons, laisse encore les *Ustilago* et les *Uredo* dans le même groupe des Céomacées (4). De pareilles divergences d'opinions réclament des études plus complètes des objets sur lesquels elles portent, et c'est le motif qui nous a fait entreprendre les recherches que nous allons exposer. Elles n'ont eu pour but jusqu'ici qu'une connaissance plus satisfaisante de l'organisation des Ustilaginées et des Urédinées comparées entre elles; le temps et les moyens nous ayant encore manqué pour tenter de nouveau, dans l'intérêt de l'agriculture et de la physiologie végétale, des essais et des expériences que beaucoup d'autres ont déjà faits avec des succès variés, mais toujours utilement.

I.

§ — USTILAGINÉES.

1. Les *Ustilago* ont pour siége ou *habitat* ordinaire les diverses parties de la fleur des plantes phanérogames; mais il ne faut pas voir là, comme quelques auteurs l'avaient pensé, le caractère principal qui les distingue des autres Urédinées, car ils se développent souvent dans les tiges ou le parenchyme des feuilles, et, d'un autre côté, certaines Urédinées proprement dites, telles que

(1) *Synops. Fung.*, p. 224.
(2) *Syst. mycol.*, III, 517 (1832).
(3) *Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., vol. XI, p. 16 (1839).
(4) Voy. *Icon. Fung.*, V, 3 (1842).

l'*Uredo candida*, le *Rœstelia cancellata*, investissent assez fréquemment, soit les organes de la fleur, soit les fruits qui en naissent. Ce qui paraît caractériser surtout les Ustilaginées, indépendamment de leur organisation toute particulière que nous examinerons bientôt, c'est qu'elles ne naissent pas seulement sous l'épiderme, comme les autres entophytes, pour former de petites pustules arrondies ou linéaires qui s'épanouissent au dehors, mais qu'elles occupent, au contraire, pour la plupart, les couches les plus profondes du parenchyme des plantes, et qu'elles entraînent habituellement la destruction complète de l'organe qui leur a servi de matrice. Beaucoup d'entre elles attaquent même certains organes exclusivement à tous autres, et peuvent recevoir de cette circonstance leur dénomination spécifique.

L'*Ustilago* le plus anciennement connu, celui dont ont parlé Tragus, Lobel et Dodoëns, et qu'ils ont figuré, est l'entophyte du *Charbon* proprement dit, l'*Uredo* (Ustilago) *segetum* Pers. ou *Uredo Carbo* DC. Ce Champignon attaque particulièrement les Orges et les Avoines, et cause moins de tort au froment, ainsi que Tillet l'a observé. Il se développe dans le parenchyme des glumes, des balles, de l'axe des épillets et de leurs pédicules; et quand le vent a dissipé la poussière de ses spores, il ne reste plus de ces parties qu'une sorte de squelette noirci et méconnaissable. Sa présence entraîne toujours l'avortement plus ou moins complet des organes de la fleur, la stérilité des épillets et une altération notable de leur structure normale. Ainsi, dans les Avoines, les bractées florales n'atteignent point leurs dimensions ordinaires; elles sont, dans leur partie supérieure, blanchâtres ou scarieuses et diaphanes, formées de cellules allongées et privées de chlorophylle, tandis qu'à leur base le tissu utriculaire sert de retraite au champignon; leur nombre est aussi souvent augmenté dans chaque épillet, ainsi du moins que nous l'avons constaté pour le Blé et les Avoines. Quand ces deux sortes de céréales sont attaquées du *Charbon*, leurs épillets ne renferment aucune trace des organes essentiels de la fleur; il en est autrement dans l'Orge. Dans l'Orge distique, en particulier, les trois fleurs placées sur chaque dent du rachis de l'épi (et

dont celle du milieu est seule fertile et sessile), naissent, si l'Orge est *charbonnée*, comme toutes sessiles et presque complétement soudées; le corps charnu qu'elles forment ensemble est ovoïde, comprimé, terminé dans sa partie médiane par l'arête de la valve externe de la balle de la fleur centrale, et cette arête cache entre elle et le rachis le sommet aigu et trés court de l'autre valve, comme il arrive dans la plante saine. Les arêtes des deux valves de la glume de la même fleur prennent naissance sur la face antérieure du corps né sous l'influence du champignon parasite, et au-dessous de son sommet; quant aux deux fleurs latérales, on les reconnaît aux saillies proéminentes qu'elles forment de chaque côté du même corps, saillies terminées par autant d'arêtes qu'il entrait de bractées dans la composition de ces fleurs défigurées, lesquelles, privées dans l'état sain des organes essentiels à la fleur, n'en offrent pas davantage sous leur nouvelle forme. Si au contraire l'on écarte avec soin, sous la loupe, l'arête de la fleur médiane altérée, on trouve sur le sommet légèrement déprimé que cette arête surmonte (lors même que l'*Ustilago* a atteint sa maturité) trois rudiments d'étamines, et, plus intérieurement, deux petites écailles opposées l'une à l'autre, et qui indiquent la place de l'ovaire; celui-ci est en effet représenté par un petit tubercule placé entre ces écailles, mais qui est plus visible dans la jeunesse de l'épi; les étamines, dont la longueur n'excède guère 1 millimètre, se composent d'un court filet et d'une anthère linéaire dont les deux lobes sont stériles. Cette circonstance n'est pas d'ailleurs propre seulement à l'Orge atteinte d'*Ustilago*, car on sait que les caryopses déjà mûrs d'Orge distique saine, montrent habituellement encore, à leur sommet, les anthères desséchées dont les filets sont restés emprisonnés entre la balle et le grain. Or, quelque chose d'analogue arrive sans doute pour l'Orge affectée d'*Ustilago*, en ce sens du moins que, si le corps parenchymateux qui nourrit celui-ci paraît résulter principalement de la turgescence monstrueuse et de la soudure congéniale des diverses bractées florales, il renferme encore dans son sein, sans qu'on puisse les isoler, les tissus qui étaient destinés à former les filets des étamines.

Il est en outre très probable, comme le docteur Aymen (1) et plus récemment M. Adolphe Brongniart (2) l'ont pensé, que la dent du rachis qui porte la fleur malade, ou le réceptacle de cette fleur, participent à la turgescence générale, et élèvent ainsi bien au-dessus de leur position ordinaire les anthères et le pistil ; cette opinion tire beaucoup de vraisemblance du mode d'altération de la fleur de la *Persicaire*, quand elle est affectée de l'*Ustil. utriculosa;* dans ce cas, en effet, c'est le réceptacle ou le fond du périanthe qui s'hypertrophie et devient le siége principal de l'entophyte, les filets des étamines semblent en très grande partie absorbés par cette turgescence, et l'ovaire soulevé reste rudimentaire.

II. Une autre espèce de *Charbon* ou d'*Ustilago*, à spores noires, est très connue des cultivateurs à cause du tort qu'elle fait au Maïs; elle se développe spécialement dans les écailles ou bractées qui entourent la fleur femelle de cette plante, dans cette fleur même, et dans les feuilles voisines de l'épi; on la trouve aussi sur la tige et dans les fleurs mâles (3). Malgré la sécheresse (4) dont

(1) Voy. ses *Rech. sur les progrès et la cause de la* Nielle, pp. 72 et suiv. [Mém. des Sav. étr., III (1760).]

(2) *Observ. sur le développ. du* Charbon *dans les Graminées* (*Ann. des Sc. nat.*, 1re sér., tom. XX, p. 171, pl. 2).

(3) « Vix non omnes partes... plantæ... morbo afficiuntur. » (Imhof, *Zeæ Mayd. morb.*, p. 7.) « Spicam masculinam ejusque omnes partes morbosas deprehendi, ita tamen ut omnium frequentissime filamenta, proxime ad antheras usque, et valvulæ corollæ, multo rarius valvulæ calicis, admodum raro ipsæ antheræ morbosæ occurrant. » (Id., *op. cit.*, p. 20.)

(4) Nous disons malgré la sécheresse, parce que l'opinion la plus répandue parmi les cultivateurs est que le *Charbon* des Graminées résulte en général d'un excès d'humidité, quoique réellement nous soyons dans l'ignorance la plus complète tant du mode de propagation des champignons entophytes que des véritables causes qui peuvent provoquer ou favoriser leur développement. Cette ignorance ressort suffisamment de l'incohérence des opinions qui ont été émises à leur sujet. Nous pouvons d'ailleurs citer à cette occasion les paroles suivantes de M. Bonafous : « Les cultures comparées — écrit ce savant — que j'ai faites sur plusieurs » points paraissent prouver qu'il (le *charbon* du Maïs) se manifeste indifféremment sous l'influence de l'humidité ou de la sécheresse, sous celle des différents

la plupart des cultures ont souffert cette année, les plantations de Maïs de la vallée du Rhône ont été, dans le département de l'Ardèche, en partie ruinées par cette sorte de *Charbon*, que nous avons pu étudier sur les lieux mêmes où elle exerçait ses ravages.

Des six écailles qui se recouvrent mutuellement autour ou près du pistil du Maïs, il n'en est ordinairement aucune, dans la fleur investie par l'entophyte, qui conserve sa consistance membraneuse, sa ténuité et ses dimensions normales; toutes, dans des proportions différentes, s'hypertrophient et deviennent méconnaissables; les unes demeurent aplaties, s'élargissent extrêmement, et sont sillonnées profondément dans le sens longitudinal; d'autres s'allongent sous une forme étroite, épaisse, à trois ou quatre angles arrondis; les unes n'ont que le volume d'une noisette, il en est d'autres dont la grosseur diffère peu de celle du poing. L'ovaire prend part à cette turgescence, il dépasse souvent le volume d'une noix, mais il reste habituellement beaucoup moindre dans ses dimensions que les organes accessoires qui l'accompagnent, et fréquemment même il manque tout à fait. On le reconnaît, dans cette déformation générale des parties de la fleur, à ce qu'il porte toujours un style plus ou moins long, quoique rudimentaire et souvent déplacé de sa position normale; en outre, la coupe du corps ovarien présente une cavité close, au fond de laquelle une petite masse informe de tissu cellulaire représente l'ovule; une membrane mince et toujours exempte d'*Ustilago*, est en outre lâchement tendue au-dessus de cet ovule, et se trouve soudée inférieurement avec la paroi de la cavité; peut-être représente-t-elle un des téguments de l'ovule, dont ce qui reste équivaudrait au *nucleus?* L'épaisseur des parois de l'ovaire et celle des écailles varient extrêmement, depuis 3 à 4 millim. jusqu'à 40. Ces corps sont constamment libres, et distincts les uns des autres dès leur base; aussi peut-on les détacher séparément de l'axe de l'épi; leur surface est glabre, lisse et blanche; en veillissant,

» engrais ou sur des sols de nature diverse, découverts ou ombragés. » (*Hist. nat. agricole et économiq. du Maïs*, p. 97. — In-fol. Paris, 1836.) — La variété de Maïs que nous avons vue *charbonnée* paraît être le *Maïs d'automne à grains blancs* figuré par M. Bonafous, pl. x, fig. 13.

elle se teint de rose çà et là et finit par devenir brunâtre ou fuligineuse.

Les feuilles florales ou grandes bractées qui accompagnent l'épi, et sont quelquefois, par exception, entremêlées aux fleurs de sa base, sont fréquemment atteintes d'*Ustilago* dans leur partie inférieure, qui devient monstrueuse; nous en avons vu avoir en ce point la moitié de la largeur de la main et un travers de doigt d'épaisseur.

Nous n'avons point vu l'axe même de l'épi atteint d'*Ustilago;* les fleurs *charbonnées* étaient presque toujours groupées dans une même zone circulaire, et le plus souvent vers le sommet de l'axe; la plupart des épis portaient ainsi à la fois des grains sains en très grand nombre, des fleurs stériles, et quelques unes devenues monstrueuses et le siége de l'*Ustilago*. Il n'y avait qu'un très petit nombre d'épis dont toutes les fleurs fussent détruites par l'entophyte.

Lorsque ce champignon se développe dans la tige, c'est vers sa périphérie, et il y donne lieu à la formation de tumeurs ou excroissances plus ou moins volumineuses et difformes, dont M. Philippar a publié des dessins exacts (1). Ces tumeurs s'ouvrent irrégulièrement à la maturité de l'*Ustilago*, qui finit par se résoudre en poussière; mais il en est qui se dessèchent sans se détruire, acquièrent de la dureté et peuvent être divisés en lames très minces, au moins dans quelques unes de leurs parties; c'est vraisemblablement une tumeur de cette sorte que le docteur Imhof a rencontrée une fois, et qui, dit-il, contenait une substance particulière : *fovebat substantiam tenacem, flexilem, extensilem atque pellucidam, fusco colore præditam et instar cartilaginis mollioris scissilem...* (*Specim. inaug.*, p. 22.)

En disséquant les excroissances ordinaires, lorsqu'elles sont encore gorgées de sucs, on les trouve formées d'un parenchyme à grandes cellules, fréquemment lacuneux, et traversé par un petit nombre de faisceaux fibro-vasculaires; c'est une structure analogue qu'offrent toutes les bractées et l'ovaire investis par l'entophyte,

(1) Voy. *Traité sur la Carie*, etc., pl. v, fig. 3, et pl. vii, fig. 2.

aussi bien que les parties, hypertrophiées pour la même cause, des feuilles qui enveloppent la base de l'épi. Les lacunes de ce parenchyme, et fréquemment l'intérieur même de ses cellules constitutives, sont remplies, à quelque instant qu'on les examine avant la pulvérulence finale de l'*Ustilago*, par la matière de ce champignon. C'est une substance muqueuse, gélatineuse, parfaitement incolore, et que la teinture d'iode colore à peine (1). On voit çà et là dans cette masse, épars avec ordre et en plus ou moins grand nombre, suivant l'âge de l'entophyte, des grains arrondis ou elliptiques, souvent peu réguliers, d'une matière grumeuse légèrement colorée, mais à laquelle l'iode communique une teinte prononcée de jaune ou de brun; ces grains ou globules sont les *nucleus* d'autant de spores dont les contours ne tardent pas à se dessiner; toute la substance muqueuse incolore se partage, en effet, en petites masses polyédriques - arrondies autour de chacun de ces globules de matière azotée; le globule demeure au centre de la masse, et un double tégument se forme pour lui aux dépens du mucilage qui l'enveloppe. L'élaboration de ce tégument une fois commencée, l'adhérence des spores entre elles devient moins intime, et en les isolant on voit des fragments de matière muqueuse devenus libres, d'autres qui leur sont attachés comme des lambeaux; le volume de la spore est alors plus considérable, et sa forme surtout plus irrégulière qu'ils ne seront plus tard. Le tégument existe comme cellule close et résistante longtemps avant que tout le mucilage extérieur au *nucleus* ait été résorbé, mais il est incolore comme ce mucus, et pour l'en dégager, nous avons utilement employé l'acide sulfurique, qui dissout ce dernier, tout en conservant au tégument naissant son intégrité. Celui-ci représente-t-il alors l'*endosporium* ou l'épispore; c'est ce qu'il est d'au-

(1) « Eo (morbo) affecta pars intumescit, ejus substantia latice aquoso ab initio perfunditur, eoque turget, cujus deinceps locum pulvis nigricans occupat. Cæterum vix ulli plantæ parti parcit. » (Imhof, *Zeæ Maydis Morb.*, p. 3.) « In hoc (primo) stadio tumor dissectus intus cernitur tanquam substantia fungosa... cellularis... tota alba... dein spongiosior... inde cellulæ ampliores redduntur, latice limpidissimo crystallino turgidæ, ...quem, manu presso tumore... plorant inodorum insipidumque prorsus. » (Id., *Op. cit.*, p. 8.)

tant plus embarrassant de décider, que la distinction de ces deux membranes cellulaires, même chez la spore mûre, est difficile. Cependant il est vraisemblable que déjà ces deux cellules coexistent, mais dans une union indissoluble, puisque les savantes recherches de M. Mohl l'ont porté à admettre la formation presque simultanée de l'utricule primordiale et de la cellule qui l'enveloppe, membranes cellulaires que nous pouvons sans doute comparer aux deux téguments des spores dont il s'agit. Toujours est-il, et ceci s'éloigne, nous l'avouons, de la théorie de M. Mohl, que l'épaississement du tégument des spores, pris dans son intégrité, nous paraît avoir lieu du dedans au dehors, par un développement centrifuge, aux dépens d'un globe de matière muqueuse, au sein duquel le *nucleus* a commencé la spore. Nous employons ici le mot *nucleus* dans l'acception que lui donne habituellement M. Corda, et non avec celle qu'il a reçue de M. Schleiden; il ne désigne point pour nous un cytoblaste, mais l'ensemble des matières grumeuses oléagineuses qui remplissent la cavité de la spore, matières qui paraissent, il est vrai, assez analogues à celles dont les cytoblastes sont formés, mais qui sont moins homogènes et plus semblables à ce que M. Mohl a nommé *protoplasma;* elles en diffèrent toutefois beaucoup, pour ne parler que de leurs propriétés appréciables à nos moyens grossiers d'observation, par la grande proportion de substances oléagineuses qu'elles renferment.

Il naît dans les espaces occupés par l'entophyte, mais moins fréquemment dans l'épaisseur de sa substance muqueuse incolore, que, vers la périphérie de celle-ci, des filaments courts, rameux, fragiles, remplis d'une matière azotée légèrement jaunâtre, et dont le rôle nous paraît fort obscur; ils sont, en effet, sans rapports avec les spores, et, d'autre part, ils ne remplissent que très imparfaitement les fonctions d'un *capillitium*, car ils n'ont point la ténacité propre à cette espèce de tissu, et ils sont rares, surtout parmi les spores devenues pulvérulentes.

La maturation des spores de l'*Ustilago* dont il s'agit au sein des balles, des parois ovariennes et des autres parties hypertrophiées du Maïs, a lieu du centre vers la circonférence de ces organes:

ainsi la coupe horizontale d'une bractée habitée par l'entophyte, présente intérieurement une sorte de réseau de lignes noires formées par la confluence et l'anastomose des espaces *charbonnés*, tandis qu'à sa périphérie le parenchyme est encore gorgé de sucs et incolore. Il vient une époque cependant où ce parenchyme même est envahi et détruit, et où son épiderme déchiré livre passage aux innombrables spores du champignon parasite.

La maladie du Maïs à laquelle Tillet a consacré un mémoire spécial (1), paraît bien être celle que nous venons de décrire, quoique cet auteur parle surtout de ses effets sur les fleurs mâles, effets que nous n'avons pu suffisamment constater. Quant à celle dont le docteur Imhof a si bien écrit l'histoire dans sa thèse, imprimée à Strasbourg en 1784, on ne saurait douter un instant de son identité avec l'affection que nous avons observée ; ce savant a reconnu le premier que les corps difformes qui couvrent l'épi femelle malade ne sont ni des tuméfactions de l'axe même de cet épi, comme Tillet semblait l'avoir cru, ni même constamment des grains affectés d'*Ustilago*, contrairement à l'opinion de Bonnet et de presque tous les auteurs postérieurs à lui, à celle d'Aymen en particulier, mais que ces corps ne sont le plus souvent que des bractées ou glumes hypertrophiées (*Specim. inaug.*, p. 10 et 11). Les figures qu'il a données de ces dernières, coupées transversalement, sont fort exactes (Tab. fig. IV). A l'égard de l'ovaire *charbonné*, qu'il nomme *semen morbosum* (*Op. cit.*, p. 15-17), la membrane interne tendue au-dessus du rudiment ovulaire n'a point échappé à son observation, il la désigne sous le nom de *cortex seminis interior*, et l'a vue, rarement toutefois, tuméfiée et *charbonnée ;* il ajoute avoir trouvé quelquefois un peu de matière périspermique (*farina*) dans le rudiment de l'ovule, bien qu'il ait souvent considéré ce rudiment comme une simple prolongation du pédicelle. Après avoir très exactement exposé les caractères physiques des spores (*pulvis*, *pollen*), il raconte en avoir pris le matin à jeun pendant quatorze jours, jusqu'à environ une drachme, en usant d'eau de

(1) Voy. *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.* pour l'année 1760, p. 254.

fontaine pour véhicule, et n'avoir pas éprouvé par suite, dans sa santé, la moindre altération ; il en a également répandu sur une blessure qu'il s'était faite par accident à la malléole, et cette blessure n'en fut rendue ni plus douloureuse, ni plus grave (*Op. cit.*, p. 23, 30 et 31.)

M. Aymen avait attribué la maladie du Maïs à un défaut de fécondation de ses fleurs femelles, et regardait les spores de l'entophyte comme autant d'animalcules infusoires. Le docteur Imhof préfère avouer son ignorance, tant des causes de l'affection que de la nature de la poussière destructive dont les molécules ne lui ont jamais semblé se mouvoir d'elles-mêmes (*Spec. inaug.*, p. 24 et 31.)

M. Bosc, qui a également écrit sur le *Charbon* du Maïs, en distingue quatre sortes, dont l'une au moins, la première dont il parle, doit être identique avec l'affection décrite par Imhof et celle que nous avons observée ; les trois autres en diffèrent plus ou moins. L'une croît dans la fleur mâle, et détermine une énorme hypertrophie des bractées qui prennent l'apparence de cornes ; la troisième fait naître autour de l'axe de l'inflorescence mâle une excroissance annulaire d'un diamètre égal à vingt ou trente fois celui de cet axe, et sur laquelle se développent de nombreux filaments noirs assez longs, semblables à certaines clavaires ; enfin la quatrième sorte de *Charbon* attaque le grain même du Maïs, dont le tégument, au lieu d'être dur, cède alors à la moindre pression, et laisse échapper une abondante poussière noire qui tient la place du périsperme. (Voy. *Dict. rais. d'Agric.*, t. IV, p. 65 et 66, art. *Charbon.*)

Dans son beau livre sur le Maïs, M. Math. Bonafous a consacré un chapitre spécial au *Charbon* de cette Graminée, mais il s'est mépris en considérant tous les corps difformes que porte l'épi malade, comme des grains monstrueux (1) ; M. Philippar n'a

(1) Voy. *Hist. nat... du Maïs*, pl. XVIII ; les fig. 3, 4 et 5, qui représentent, dit-on (p. 173), « des grains charbonnés, » ne sont certainement que des bractées monstrueuses. Nous n'avons jamais rien vu de semblable aux grains partiellement *charbonnés* dessinés fig. 2. La reproduction de l'épi malade est fort exacte.

pas évité davantage cette erreur (1). Quant à l'opinion de M. Turpin, consignée dans l'ouvrage de M. Bonafous (p. 173 et 174), et suivant laquelle les spores de notre entophyte ne seraient que de la « globuline urédinée, » de la « globuline malade, dont les globules sont » toujours « remarquables par l'égalité de leur grosseur, » nous ne croyons pas qu'elle ait l'assentiment des botanistes de ce temps.

Tout ce que nous avons dit sur la structure de l'*Ustilago Maydis* et la formation de ses spores, s'applique aussi bien à l'*Ustilago Carbo*, dont nous avons pu étudier les développements successifs dans l'*Avena elatior* L.; seulement ces deux espèces d'entophytes diffèrent par leurs spores, qui sont chez la première couvertes de fines aspérités, tandis qu'elles sont lisses et un peu plus petites chez l'autre.

C'est sans doute pour avoir employé des lentilles trop faibles, dans l'examen qu'il a fait de la poussière du *Charbon* des Graminées, que M. Philippar a cru en voir les spores ou « globules disposés les uns à la suite des autres, comme les grains d'un chapelet » formant des « filaments capilliformes ramifiés irrégulièrement et moniliformes. » (*Traité* déjà cité, p. 80 et 81.)

III. Les Graminées ne sont point les seules plantes dans les tissus desquelles vivent des *Ustilago*, on connaît déjà un grand nombre d'entophytes différents appartenant à ce même genre, et qui se développent dans les fleurs d'autres végétaux, tant monocotylédonés que dycotylédonés.

Un des plus curieux est celui qui se substitue au pollen dans les anthères de quelques Caryophyllées; nous avons pu l'étudier l'été dernier dans les *Lychnis dioica* et *L. Flos Cuculi*, depuis ses premiers commencements jusqu'à sa maturité.

Pour trouver cet entophyte à l'état rudimentaire dans les an-

(1) *Traité sur la carie*, etc., p. 71. — M. Philippar a vu le rachis lui-même de l'épi « se tuméfier et se déformer. » (*Ibid.*) Une observation plus rare qu'il a faite est celle d'une panicule qui portait au milieu de ses fleurs mâles un grand nombre de petits ovaires, dont plusieurs étaient *charbonnés* et monstrueux. (Ouv. cit., p. 68, pl. VI, *b*, *c*.)

thères du *Lychnis dioica*, il fallait ouvrir des boutons qui n'eussent pas encore dépassé une longueur de 5 millimètres ; dans les boutons de cette taille, les cinq grandes étamines, alternes aux pétales, les égalaient en hauteur, et leurs anthères déjà ouvertes contenaient des spores mûres d'*Ustilago;* elles avaient même extérieurement la coloration violette particulière à ces spores; les cinq étamines plus petites portaient, au contraire, des anthères encore verdâtres, n'offrant à l'extérieur aucun signe d'altération. Néanmoins ces petites anthères, qui eussent dû renfermer des grains de pollen en voie de formation, puisque des anthères même moins avancées en âge en contiennent chez la plante saine, ces anthères, disons-nous, ayant été disséquées sous la loupe, nous trouvâmes dans chacune de leurs quatre loges, et nous en pûmes retirer entière une masse allongée, de matière grumeuse blanche assez solide, qui remplissait exactement la cavité de ces loges, sans adhérer beaucoup à leurs parois; mise dans l'eau, cette masse y conserva sa forme et sa consistance, et la teinture d'iode, qui la colorait à peine, y rendit plus visibles une multitude de petits globules azotés qu'elle teignit en jaune. Ces globules indiquaient des spores naissantes dont ils devaient être les *nucleus*. L'examen microscopique attentif de cette masse grumeuse, prise dans des étamines de différents âges, nous fit reconnaître qu'elle se composait de fragments arrondis, de formes et de volumes variables, associés ou rapprochés les uns des autres, et contenant chacun dans leur sein trois ou quatre *nucleus* distincts ; puis que ces portions de substance se divisaient elles-mêmes en autant de parties égales qu'elles renfermaient de ces *nucleus*, et donnaient ainsi naissance à des spores d'abord globuleuses, polyédriques et incolores. Peu à peu enfin ces spores s'isolaient les unes des autres, le mucilage disposé autour de leurs *nucleus*, ainsi que celui dans lequel elles étaient encore plongées, étaient résorbés pour la formation de l'épispore et l'achèvement de son contenu. En cette circonstance nous avons remarqué que dans chaque gangue ou fragment de matière muqueuse qui se convertit en spores, les plus tôt formées sont celles qui occupent la périphérie de la gangue; lorsque la masse de l'entophyte est voisine de sa maturité, on y voit une foule

de groupes de quatre à six spores encore agglutinées par des restes de matière muqueuse interposés entre elles, et fréquemment les spores qui occupent le centre de ces groupes sont rudimentaires et incolores, ou même réduites à un *nucleus* imparfait.

Nous ouvrîmes un bouton du même *Lychnis dioica (masc.)* qui n'avait pas plus de 2 millim. de longueur; les anthères des plus grandes étamines n'excèdaient pas 1/2 millimètre, et cependant nous les trouvâmes déjà remplies d'une matière grumeuse analogue à celle des petites étamines du bouton de 8 millim.; seulement les globules de matière azotée, futurs *nucleus* de spores, s'y présentaient épars comme des points.

Quand l'*Ustil. antherarum*, celui dont il s'agit ici, a ses spores libres et à peu près complétement développées, on trouve dans les loges des anthères, et spécialement vers leurs parois, des filaments fragiles, rameux, et très inégaux en diamètre, les plus gros brunâtres, les plus ténus à peine colorés et remplis d'une matière très azotée. Il nous a été impossible de reconnaître leur présence dans les anthères où l'entophyte avait encore une consistance grumeuse ou muqueuse.

Il y a donc une extrême ressemblance entre la structure de cet *Ustilago* et celle des *U. Carbo* et *U. Maydis;* ce qu'il offre de spécial, c'est la partition de sa masse muqueuse en fragments ou noyaux à plusieurs *nucleus.* Mais cette circonstance lui est commune avec l'*U. receptaculorum*, l'*U. Rudolphii*, et la plupart des autres. Nous devons noter aussi qu'il n'entraîne aucunement la déformation des anthères où il s'établit; ces organes néanmoins deviennent plus gros qu'ils ne le sont d'ordinaire, mais ils s'ouvrent normalement comme s'ils devaient répandre du pollen au lieu des spores de l'entophyte, et leurs valves sont formées, comme chez la plante saine, d'un épiderme revêtu intérieurement d'une couche de cellules fibreuses.

Les plants de *Lychnis dioica* affectés d'*Ustilago* le sont à ce point, qu'il n'y a pas une seule de leurs fleurs qui en soit exempte; l'un de ceux que nous avons rencontrés portait à la fois des étamines et un ovaire assez bien développé, mais surmonté

de styles très courts, avortés; l'entophyte, en ce cas particulier, s'était développé, non seulement dans les anthères, mais encore dans le parenchyme du sommet de l'ovaire, et dans la paroi interne des styles, vers leur base. Dans le *Silene Otites*, il croît, non seulement dans les anthères, mais encore aux dépens du parenchyme des filets, de l'ovaire et des pétales, organes qui tous restent rudimentaires. (Voy. la Monogr. *infra.*)

L'occasion nous a manqué d'observer vivantes d'autres espèces d'*Ustilago*, mais nous en avons étudié un grand nombre sur des échantillons desséchés, la plupart en assez bon état pour que nous ayons pu constater d'une manière certaine l'identité de leur structure avec celle des espèces précédentes; de ce nombre sont les *U. urceolorum*, *U. receptaculorum*, *U. utriculosa*, et autres que nous décrirons plus bas dans une énumération monographique.

IV. Il nous reste à parler d'un champignon entophyte longtemps confondu avec celui du *Charbon*, nous voulons dire de l'entophyte de la *Carie*, de l'*Uredo Caries* DC., qui appartient aussi au groupe des Ustilaginées.

Ce champignon croît à l'intérieur de l'ovaire tant du froment cultivé que de quelques autres Graminées; jusqu'ici on ne l'a observé dans aucune autre partie de ces plantes (1). L'ovaire *carié* du blé, vu à l'époque de la maturité de l'entophyte, offre à peu près le volume et la forme d'un grain sain; il en diffère par sa teinte brunâtre, inégalement répartie, par l'absence d'écusson à sa base dorsale, et par un sillon presque superficiel sur la face

(1) M. Philippar, dans l'exposé de ses *Expériences sur la carie*, s'exprime ainsi: « Jusqu'à présent, quoi qu'on en ait dit, je n'ai pas remarqué que les Blés Épeautres (*Triticum Spelta*), les Blés amidonniers (*Triticum amyleum*) et l'Ingrain (*Triticum monococcum*) fussent affectés de *Carie*. » Le même auteur a cependant vu depuis une variété d'Épeautre dont les épis offraient des grains *cariés*, observation déjà faite par M. Seringe; il n'a jamais rencontré de *carie* dans le Seigle, l'Orge et l'Avoine; mais il en a trouvé dans le Maïs et le Millet, rarement toutefois. Les Graminées non cultivées qu'il a en outre observées atteintes de *carie* sont le *Lolium temulentum*, l'*Aira cæspitosa*, le *Bromus secalinus* et le *Poa pratensis*. (Voy. son *Traité organ. et physiol.-agric. sur la Carie, le Charbo*[illegible])

opposée ; il présente en outre trois autres sillons étroits, l'un sur le dos, et les deux autres plus courts sur les faces arrondies latérales. Ces trois derniers sillons, qui nous ont paru constants, manquent absolument chez le grain sain ; celui-ci, en effet, n'a de sillon que sur le côté plane qui regarde la glumelle interne 2-carénée. Chaque sillon de l'ovaire *carié* correspond à une sorte de nervure saillante à la face intérieure de sa membrane constitutive.

Nous n'avons jamais vu dans cet ovaire le moindre rudiment d'ovule, de périsperme ou d'embryon, cependant il paraît certain qu'on rencontre quelquefois des grains qui ne sont *cariés* qu'en partie, et dont l'embryon semble sain ; le champignon parasite s'est alors développé dans un ovule, et non point seulement, comme cela paraît être le cas le plus fréquent, dans la cavité libre d'un ovaire (1). Quoi qu'il en soit, la membrane propre de l'ovaire *carié* est mince, très fragile, et composée d'une ou deux couches de cellules polygonales discoïdes; celle de l'ovaire sain, intimement appliquée sur la graine, est, au contraire, dure et résistante, et formée de trois ou quatre couches de cellules aplaties, grandes, allongées et à parois épaisses ; on ne trouve aussi dans l'ovaire *carié* aucun tissu qui rappelle le parenchyme régulier dont est tapissé l'intérieur du tégument propre de la graine.

L'*Uredo Caries* DC. naît en quelque sorte avec la fleur, et entraîne l'atrophie des stigmates et des étamines ; les stigmates sont très courts et dépourvus presque entièrement des nombreuses ramifications que ses deux branches présentent dans l'état normal; les anthères des trois étamines sont petites, ordinairement sagit-

(1) Suivant M. Dutrochet, dont les observations sur la *carie* ont été communiquées à M. Philippar et publiées par lui, l'entophyte se développerait entre la paroi ovarienne et le tégument de la graine, ou, pour employer les expressions moins explicites de ce dernier, « au-dessous de l'enveloppe extérieure et colorée du grain... entre cette membrane extérieure et l'enveloppe propre du périsperme, qui est située immédiatement au-dessous... Le périsperme, sans perdre son enveloppe propre, est refoulé vers le centre de la graine, où il est comprimé par le développement toujours croissant de l'*Uredo*, et il s'y atrophie de manière à disparaître complétement. » (*Exposé d'exp. sur la carie*, p. 11, note, et *Traité organ. et phys.-agr. sur la carie, le charbon*, etc., p. 17.)

tées à la base, ne renferment point de pollen, et restent incluses à cause de la brièveté des filets; ces étamines se dessèchent sans se détacher de la fleur, et on les retrouve toujours, à la maturité de l'*Ustilago*, entre l'ovaire *carié* et les balles.

Le jeune ovaire malade est, dit M. Benedict Prévost, d'un vert foncé; écrasé, il répand une odeur désagréable, et « se trouve rempli d'une pâte d'un gris verdâtre, ou blanche tiquetée de vert (1). » Cette pâte, même dans les ovaires extrêmement peu développés, par exemple dans ceux d'un épi de 22 à 23 millim. de longueur, renferme déjà une innombrable quantité de globules sphériques inégaux, qui ne sont autre chose que de jeunes spores d'*U. Caries*. M. B. Prévost, qui a certainement fait sur ce champignon les observations les plus délicates et les plus nombreuses, a cru voir quelques unes de ces spores « sessiles sur des fragments informes d'une matière solide, » ou « attachées sur des espèces de grappes; » il est très près de la vérité, quand il ajoute que d'autres spores sont fixées « sur une espèce de frai léger, transparent, qui se dilate dans l'eau, à la manière d'une éponge, et qu'on retrouve dans la poussière détrempée de la *carie* tout-à-fait mûre. » Ayant, en effet, soumis à l'examen microscopique la matière pulvérulente qui remplit l'ovaire *carié*, spécialement les parties voisines de la périphérie et des nervures saillantes que

(1) *Mémoire sur la cause immédiate de la* Carie *ou* Charbon *des blés et de plusieurs autres maladies des plantes, et sur les préservatifs de la* Carie. Montauban, 1807; broch. in-4 de 80 p., avec trois planches gravées à l'*aqua-tinta*.—P. 10. — M. Philippar a décrit de la manière suivante la nature de la *carie* à son commencement : « Dès sa naissance, écrit-il, la *carie*, dans le grain de Blé à l'état » d'ovaire, est molle, d'un blanc grisâtre, tendant à noircir ; elle est alors sous » la forme d'une masse floconneuse légère imitant assez bien une sorte d'écume, » mais ayant cependant une certaine consistance... Au microscope, on distingue » très visiblement que cette substance désorganisatrice élémentaire est une » masse filamenteuse dont les filaments sont très courts et très mêlés... A mesure » que la matière devient abondante, elle se pelotonne. » Plus loin le même auteur, trompé sans doute par l'imperfection de ses instruments d'observation, ajoute que « les filaments » constitutifs de cette substance, « très déliés et réticulés par les dispositions de leurs ramifications... finissent par se désunir, par l'effet de la maturité, en globules distincts et sphériques. » (Voy. *Traité sur la carie, le charbon*, etc., pp. 18 et 21.)

nous avons signalées plus haut, parties qui semblent mûrir plus tardivement, nous avons reconnu que les spores de l'*U. Caries* se rattachent en grand nombre par des pédicelles généralement courts à des sortes de troncs ou rameaux communs, ténus, incolores, d'une nature fragile, et qui sont résorbés ou disparaissent au fur et à mesure de la maturité des spores qu'ils engendrent; le tissu constitué par eux s'est accru avec l'ovaire, et n'a pas cessé de le remplir ni d'y multiplier des spores jusqu'au moment où celui-ci, parvenu à son plus grand développement, s'est aussi trouvé entièrement farci des semences du végétal parasite.

Nous ne connaissons point dans les Champignons d'autre exemple identique du mode de fructification que nous décrivons ici, mais il nous paraît se rattacher surtout à celui des *Uredo* proprement dits (*Cæoma* Cord.), chez lesquels le filament court qui porte chaque spore est quelquefois branchu à la base, et où d'ailleurs la couche fructifère ou *hypothallus*, par sa consistance et son aspect, n'est pas sans analogie avec le tissu fertile de l'entophyte dont il s'agit. M. B. Prévost se méprenait cependant en assimilant trop complétement la fructification de la *Carie* et celle des *Uredo*, auxquels, sans exception, il accordait des thèques ou *puccinies* mono- ou pluri-loculaires. Suivant lui, les tiges de-la *Carie* ayant pénétré dans l'embryon du blé, il en naît « des rameaux prolifères, cloisonnés ou formés de cellules;... chacune des cellules contient l'embryon d'une gemme qui mûrit dans celui du grain, à mesure que le grain mûrit lui-même;... les parois des tubes qui les renferment sont si minces, et ces tubes sont si pressés dans l'espace limité où ils croissent, qu'ils ne s'y présentent que comme des amas confus de membranes chiffonnées et d'une subtilité extrême... » Ces tubes, s'ils s'étaient développés à l'air libre, auraient sans doute pris une forme plus semblable à une *puccinie*, etc. (*Mém. sur le Charbon*, etc., p. 43 et 44.)

L'*U. Caries* DC., parvenu à sa maturité, consiste en une masse pulvérulente, d'un noir fuligineux ou brunâtre, qui occupe exactement toute la cavité de l'ovaire, et s'en échappe dès qu'il vient à être brisé; on ne trouve point de filaments, de *capillitium*,

mêlés à cette poussière ; on n'y voit pas davantage le moindre débris d'un tissu cellulaire quelconque, ce qui pourrait autoriser à penser que le champignon s'est développé dans un espace libre, et non dans les lacunes d'un parenchyme appartenant à l'ovaire, au placenta ou à l'ovule. Ses spores sont sphériques, semi-transparentes, et renferment dans leur cavité non divisée d'abondantes matières grumeuses, granuleuses, que M. Fries qualifie à tort de sporidioles (S. M., III, 516) (1) ; la tunique externe (*episporium*) semble lisse, mais si on la soumet à l'action d'un acide qui la distende, on voit très distinctement sa surface couverte d'un élégant réseau saillant, à mailles petites et polygonales, fort semblable à celui des spores de l'*Elaphomyces Persoonii*, mais plus caractérisé. Les matières grumeuses intérieures sont renfermées en outre dans une cellule épaisse, close et lisse, l'*endosporium*, qu'on isole quelquefois sans trop de peine, en brisant la spore déjà traitée par un acide ou qui a macéré dans l'eau.

Le Sorgho commun (*Sorghum vulgare* Pers.) nourrit aussi quelquefois dans les ovaires de ses fleurs un champignon parasite autre que l'*Uredo Caries* DC., mais qui, si nous ne nous trompons, offre le même mode de fructification. Sous son influence, l'ovaire prend une forme à peu près cylindrique et une longueur double ou même triple de celle des valves de la glume, que, dans la plante saine, l'akène dépasse à peine. Cet ovaire monstrueux est lisse, glabre, et blanchit en se desséchant ; il est formé par une membrane mince d'une texture fongueuse bien différente de celle propre à l'ovaire sain, et ne semble pas porter de stigmates, même rudimentaires, à son sommet. Au-dedans, il est rempli, comme celui du Blé *carié*, d'une poussière noire ou fuligineuse exclusivement composée de spores fort petites, sphériques et tout-à-fait lisses ; mais il offre de plus que ce dernier une sorte d'axe ou columelle centrale filiforme, roide et striée longitudinalement, qui fait suite au pédicelle de la fleur, et survit ordinairement à la destruction de la membrane ovarienne et à la dispersion des spores, deux choses

(1) L'opinion à cet égard de M. Philippar est la même que celle du célèbre mycologue suédois. (Voy. *Traité sur la carie*, etc., p. 22.)

auxquelles les insectes prennent beaucoup de part. Les glumes et les balles du Sorgho, attaqués par l'entophyte dont il s'agit, diffèrent à peine de celles d'une plante saine; l'échantillon malade que nous avons étudié offrait, il est vrai, des balles mutiques, mais peut-être appartenait-il à une variété obtenue telle par la culture.

Ces deux dernières espèces de Champignons entophytes diffèrent tout-à-fait, on le voit, par leur structure primitive et leur mode de fructification, de tous ceux dont nous avons fait plus haut connaître l'organisation, et ne sauraient, par conséquent, leur demeurer unis dans un même genre. En réservant le nom d'*Ustilago* pour l'entophyte du *Charbon* et ses congénères, on pourrait donner aux champignons qui causent la *Carie* du Blé et du Sorgho celui de *Tilletia*, et rappeler ainsi le nom d'un savant, dont les recherches sur la matière qui nous occupe ont rendu de grands services à l'agriculture. Le mode dont s'engendrent les spores dans chacun de ces genres, celui surtout propre aux *Ustilago*, s'éloignent extrêmement des modes de fructification actuellement connus dans la grande famille des Champignons, et ne pourront peut-être pas rentrer dans les deux catégories qui, sous ce rapport, devaient, pensait-on, se partager exclusivement ses innombrables espèces.

V. En employant à notre insu des moyens analogues à ceux qu'avaient conseillés M. B. Prévost, et plus récemment M. Corda, pour obtenir la germination des spores des Champignons, nous avons pu observer les premiers moments de la végétation de celles des *Ustilago Carbo* et *Ustilago antherarum*.

Quelques épillets d'Avoine *charbonnée* recueillis depuis peu de jours furent agités au-dessus d'un petit vase rempli d'eau commune, dont la surface fut bientôt couverte d'une abondante poussière fuligineuse; le vase, placé sous une cloche de verre, fut laissé à l'ombre : c'était par une journée du mois de juin dernier. Au bout de sept à huit heures, un certain nombre de spores avaient déjà germé; après vingt-quatre heures, le nombre en était plus grand, et les germes de celles qui avaient végété les

premières avaient en longueur cinq à six fois le diamètre de la spore même.

Les spores de l'*Ustilago Carbo*; celles en particulier de cet entophyte développé dans les épillets de l'*Avena elatior*, sont elliptiques-arrondies, lisses, et d'un noir fuligineux; leur tégument offre sur une partie de son contour une décoloration et sans doute aussi un amincissement très appréciables : cet espace diaphane s'accroît par l'effet de la macération de la spore dans l'eau, à tel point qu'au bout de peu de temps il semble plus grand que la portion colorée du tégument. Lorsqu'on soumet celui-ci à l'action de l'acide sulfurique, il se rompt constamment du côté de la calotte incolore, et laisse échapper de ce côté l'*endosporium*, membrane excessivement mince, diaphane, et fort difficile à distinguer des matières qu'elle contient; celles-ci sont azotées, rendues plus fluides par l'acide, et colorées en jaune pâle par la teinture d'iode.

Quand la spore germe, il est facile de constater que le filament qu'elle produit est sorti par le côté aminci et faiblement coloré de son tégument; ce filament doit être regardé comme une production immédiate de l'*endosporium* qu'il continue à l'extérieur : nous n'avons pu toutefois constater cette continuité avec toute la netteté désirable; il eût fallu, à cet effet, pouvoir écarter l'épispore et mettre à nu la membrane interne, opération délicate que nous avons tentée inutilement, et qui est beaucoup plus difficile à exécuter dans la classe des Champignons que dans celles des Mousses et des Fougères.

Chacune de ces spores d'*Ustilago Carbo* n'a développé qu'un seul filament, qui est resté simple pendant le peu de temps que nous avons pu suivre sa végétation; il fut d'abord homogène et uniformément teinté de jaune très pale; cette faible coloration était propre à la matière très azotée qui le remplissait et que l'iode colorait fortement en jaune brun. Le filament ayant atteint une longueur égale à trois ou quatre diamètres de la spore, il commençait à devenir à sa base d'une telle diaphanéité qu'il y était presque invisible, et cette portion diaphane alla s'accroissant au fur et à mesure de l'allongement du filament. Le contenu

azoté de celui-ci se portait, en effet, incessamment en avant, et laissait complétement vide l'espace qu'il abandonnait. Le tube du filament demeurait seul dans cet espace, sa membrane constitutive si transparente était à peine colorée par la teinture d'iode, et l'acide sulfurique la dissolvait plus tôt que la matière azotée; quelques jours de macération dans l'eau suffisaient aussi pour la détruire.

M. B. Prévost avait observé pareillement que « les gemmes de l'*Uredo* du *Charbon* poussent dans l'eau des tiges nues ou simples, quelquefois, mais rarement, doubles ou triples (Mémoire cité p. 29, § 86); » que cette végétation a souvent lieu « en trois ou quatre heures (*ib.*, p. 30, § 88). » Ce savant avait sur le mode de fructification du *Charbon* la même opinion que sur celui de la *Carie;* le *Charbon* était aussi assimilé aux *Uredo*, et ses « gemmes » étaient, pensait-il, des « *puccinies* à une seule loge » (*ibid.*).

La germination des spores de l'*Ust. antherarum* (*Lychnidis dioicæ*) a présenté des circonstances tout-à-fait insolites. Ces spores sont ellipsoïdes-arrondies ou même tout-à-fait sphériques; leur tégument extérieur coloré en violet pâle, et semi-transparent, est parsemé de petites éminences ou papilles. Nous en projetâmes sur de l'eau pure une certaine quantité qui fut retirée d'anthères desséchées depuis sept ou huit jours; ces spores, grâce à la chaleur de l'atmosphère (on était au mois de juillet), germèrent presque toutes en moins de douze heures. Les germes étaient tous également courts, c'est-à-dire qu'ils n'excédaient pas la longueur de deux diamètres de la spore environ; aucun d'eux ne s'allongea postérieurement davantage, mais ils subirent quelques modifications dans leur manière d'être. Leur forme primitive fut celle d'une ellipse allongée ou d'un boyau atténué aux deux bouts; ils étaient, en effet, plus étroits à leur sortie de la spore que vers leur milieu, et ils ne tardèrent pas à se détacher respectivement presque tous de celles qui les avaient produits, pour vivre désormais, semblait-il, d'une vie indépendante. La matière d'un blanc sale, grumeuse, et très azotée, qui les remplissait d'abord complétement, se sépara bientôt en deux ou trois petits groupes, entre lesquels s'interposa un liquide incolore et non colorable par

l'iode, puis enfin le germe se trouva partagé en deux ou trois cellules distinctes, et sensiblement accru en diamètre. Ces modifications semblaient s'opérer aussi bien sur les germes encore attachés à leur spore que sur ceux bien plus nombreux qui étaient devenus libres.

En observant attentivement la germination de ces spores, il était aisé de reconnaître le passage successif des matières azotées contenues à l'intérieur de chacune d'elles dans le germe qui en naissait; si bien que ce germe ayant atteint la longueur indiquée plus haut, la spore était complétement vidée, et la teinture d'iode n'y décelait plus la moindre molécule azotée.

Ces spores germées nous ont, en outre, fourni le sujet d'une observation curieuse, analogue à celle que M. Prévost rapporte de l'*Uredo candida*, nous voulons parler d'un phénomène de mouvement. Déjà M. Corda a vu les spores des *Fusisporium Pandani* Cord., et *Fusisp. Arundinis* ejusd., animées dans l'eau de mouvements moléculaires très prononcés; mais ces spores n'ayant pas beaucoup plus d'un 500e de millimètre en longueur (1), ont dû se comporter comme toutes les molécules matérielles de ce volume, et leur mouvement rentre sans doute dans le phénomène dont M. R. Brown a reconnu la généralité. La même chose ne saurait se dire des spores de l'*Ustil. antherarum*, dont le diamètre égale environ 1/150 millim. Ainsi les spores douées de motilité n'appartiendraient pas exclusivement aux Algues; toutefois les spores des Algues cessent de se mouvoir dès qu'elles se disposent à germer, tandis que celles de notre champignon entophyte n'acquièrent qu'en germant la faculté de changer de place. Cette faculté appartient aussi bien aux germes isolés qu'aux spores pourvues d'un germe; elle ne se manifeste d'ailleurs que dans l'eau, et se traduit par un mouvement vif ou modéré d'oscillation, et par un mouvement plus faible de translation : dans la spore germée, c'est le germe qui dirige et imprime le mouvement, en lui seul réside évidemment le principe du phénomène. Pendant

(1) La longueur des spores du *Fusispor. Arundinis* est, suivant M. Corda, de 9/100,000 de pouce, fraction qui équivaut à 0mm,00244. (Voy. *Ic. Fung.*, t. I, p. 11, taf. II, fig. 162 et 163.)

près d'un quart d'heure, nous avons observé l'une de ces spores germées, animée d'un mouvement vif d'oscillation et de trépidation, qui non seulement portait la pointe du germe à droite et à gauche alternativement dans le plan horizontal, mais qui l'élevait ou l'abaissait à chaque instant par rapport à ce plan. Ce mouvement saccadé et irrégulier fit faire peu à peu à la spore un tour complet sur elle-même, en la déplaçant légèrement du lieu qu'elle occupait primitivement.

Nous croyons nous être mis à l'abri de toutes les causes d'erreur en faisant ces observations, et nous ne pensons pas que le phénomène qne nous signalons doive être rangé parmi ceux qui n'ont pu être vus qu'une fois, parmi ceux qui ne sont appréciables, suivant l'expression de M. Link, que pour les yeux qui voient les fantômes, *qui spectra vident*. Dans tous les cas, le mouvement dont il s'agit ne saurait être identifié, nous le répétons, avec le mouvement purement moléculaire ou mouvement brownien, car il devrait plutôt appartenir aux spores non germées qu'à celles qui le sont. Or, les premières ne nous ont jamais offert la moindre apparence de mouvement; d'ailleurs leur volume, et, *à fortiori*, celui des spores pourvues d'un germe, le volume même des germes isolés, dépassent de beaucoup la grosseur ordinaire aux molécules inanimées, douées du mouvement brownien. Nous dirons, en outre, que les spores germées en petit nombre qu'il nous a été donné de voir animées de mouvements plus ou moins vifs, étaient toujours entourées d'une multitude d'autres dans un état complet d'immobilité; d'où l'on peut conclure que ces spores germées ou les germes isolés ne sont doués de locomotivité que pendant un court espace de temps, et qu'ils ressemblent en ce point aux spores des Algues ; cependant nous pûmes faire pendant deux jours consécutifs l'observation du phénomène dont il est question sur les spores que nous avions semées dans l'eau.

Au surplus, les faits cités par M. Prévost, au sujet des spores de quelques *Uredo*, et qu'on nous saura gré, sans doute, de relater ici, sont encore plus étranges que les précédents ; ainsi, les spores de l'*Uredo candida* ou de l'*Uredo portulacea*, après une heure ou deux d'immersion dans l'eau, quelquefois seulement

après 40 ou 45 minutes, suivant l'élévation de la température atmosphérique, se sont ouvertes par leur extrémité la plus grosse, et M. Prévost en a vu sortir « un globule immédiatement suivi de trois, quatre, cinq ou six autres, qui se réunissent au moment même en un peloton, et qui se meuvent quelque temps ensemble, le peloton se balançant ou tournant horizontalement sur lui-même ou roulant dans le liquide; » puis les globules se séparent ordinairement, et chacun d'eux se meut « comme les pelotons, mais avec beaucoup plus d'agilité. » Enfin le mouvement de ces globules se ralentit peu à peu, et ceux qui se fixent à la surface de l'eau, « y prennent un peu plus de largeur, deviennent moins diaphanes... et poussent ensuite une petite tige grêle, un peu tortueuse ou ondulée, articulée ou granulée... » (*Mémoire sur la Carie*, pages 33 à 35). Si ces intéressantes observations ne sont entachées d'aucune erreur, les spores des *Uredo* dont il s'agit renfermeraient plusieurs embryons.

Tous ces phénomènes de mouvement, celui du moins dont nous avons été témoin, n'ont absolument rien de commun avec les mouvements observés par Girod Chantrans, et qui sont dus à des causes purement mécaniques. Cet auteur, qui avait conçu l'idée bizarre de comprendre dans le règne animal, comme une nouvelle tribu de Polypiers, une foule de productions dont la nature végétale n'était déjà même plus obscure, a voulu prendre pour des mouvements vitaux et spontanés, ceux que l'évaporation du liquide dans lequel on examine les spores du *Charbon* communique à ces petits corps. Ces sortes de *volvox*, comme il les appelle « aux entrailles noires », « ne donnent pas le moindre » signe de vie » tant qu'ils sont « en grande eau, mais lorsqu'il ne » leur reste plus qu'un peu d'humidité, tous ceux qui se trouvent » éloignés du monceau principal se mettent en mouvement pour » s'y joindre, en s'avançant par élans successifs; cette manœuvre » dure aussi longtemps qu'il y a des individus éloignés, qui sem- » blent craindre d'être surpris par la sécheresse. » (*Rech. chimiq. et microscop. sur les Conferv.*, etc., p. 91.) (1).

(1) Suivant Dom Roffredi (*Journ. de Physique* de l'abbé Rozier, tom. V, p. 222-223. — 1775), Linné lui-même « avait appuyé de son suffrage quel-

M. B. Prévost a aussi consacré une assez grande partie de son Mémoire à décrire la germination des spores de l'entophyte de la *Carie* (*Tilletia Caries* N.), aussi est-ce bien à lui qu'il appartient sans doute d'avoir le premier reconnu que cette affection des blés était due à la présence d'un végétal parasite. Quoique nous ayons bien des fois mis les corps reproducteurs de ce champignon dans les conditions qui devaient favoriser leur développement, jamais nous ne les avons vus germer, ce qui ne saurait d'ailleurs infirmer en aucune manière l'exactitude des observations de M. Prévost.

M. l'abbé Caron, au rapport de M. Philippar, a fait connaître, en 1835, à la Société des Sciences naturelles de Seine-et-Oise « qu'il avait fait développer des globules de *carie;* » et M. l'abbé Vandenhecke, l'un des membres de cette Société, a, dans la

» ques observations du baron de Munckhausen, par lesquelles il pose en fait que » les globules qui composent la substance noire, dont le grain charbonné est » rempli, ne sont que des œufs qui renferment chacun un petit animal; » opinion qui n'a point l'assentiment de Roffredi.

On lit en effet dans une thèse écrite par Linné, et soutenue devant lui par J.-C. Roos, les paroles suivantes attribuées au baron Otto de Munckhausen, et qui s'appliquent évidemment à la *Carie* : « Ustilago sæpe adeo est copiosa ut tertiam aut » quartam agri partem occupet, ut omnia grana, loco farinæ albæ, pulvere atro » sint impleta. Adcuratior ejus per microscopia examinatio et experimenta plus » quam centies instituta me docuerunt pulverem hunc meris constare globulis » parvis pellucidis... quæ ova sunt insectorum infinite subtilium aut potius ver- » miculorum. Hæc ova, ubi in humido et certo caloris gradu collocantur, exit » aut excluditur animalculum oviforme quod in extremo rumpitur et magnam » ovorum copiam relinquit. » La même dissertation développe la pensée du baron hanovrien, qui assimilait tous les champignons à l'*Ustilago*, quant à leur nature essentielle, et attribuait à ce dernier un mode de propagation tout-à-fait identique à celui que Fr. Bauer a dit appartenir au *Vibrio Tritici* (*); puis Linné ajoute : « Nos vero hoc inventum tanti æstimamus, ut si non alia exstarent » summi viri monumenta, hoc tamen solum immortalem auctori illustrissimo pa- » raret gloriam. » (Voy. *Dissert. Academ. Mundum invisib. breviter delineatura, quam... moderante.. Car. von Linné... curios. submittit censuræ Joh. Car. Roos, holm.*—Upsaliæ, 1767.—P. 12 et seq.)

(*) Voy. *Ann. Sc. nat.*, 1re sér., t. II, p. 154-167, pl. 7 et 8.

même année, obtenu pareil résultat en répandant les spores de l'entophyte sur du sable fin. M. Philippar lui-même rend compte des moyens qu'il a employés pour faire germer ces spores, moyens qui ont dû l'exposer à confondre leur végétation avec celle des moisissures, qui ne manquent jamais de survenir dans de pareilles expériences (voy. *Traité organ. et phys. sur la carie*, etc., p. 29-32).

M. Prévost a signalé de petits corps oblongs pédicellés, « des espèces de fruits, » qui croîtraient sur les filaments nés de la spore du *Tilletia*, et dont la nature ambiguë réclamerait un nouvel examen. Il pensait que ces mêmes filaments étaient, à leur sortie de la spore, enveloppés d'une gaîne dont ils se dépouillaient en s'allongeant, et qu'ils portaient sans cesse à leur extrémité. Cette opinion nous paraît résulter d'une illusion d'optique, car la partie inférieure et cloisonnée du filament, c'est-à-dire la plus âgée, étant devenue incolore par suite de la résorption des matières azotées qu'elle renfermait, sa partie extrême ou la plus jeune n'est supposée couverte de la prétendue gaîne que parce qu'elle est colorée, et moins transparente à cause des substances pareilles qui s'y trouvent contenues, et sont incessamment portées en avant à mesure que le filament s'accroît en longueur.

Quant à l'introdution du *Tilletia Caries* dans l'ovaire du froment, le sentiment de M. Prévost, basé sur des expériences nombreuses, sinon tout-à-fait concluantes, est que les filaments nés des spores du champignon s'introduisent dans la plante du Blé quand elle est encore très jeune, et qu'ils ne cessent plus de croître avec elle, cachés dans ses tissus, pour fructifier dans les ovaires de ses fleurs aussitôt qu'ils seront formés. M. Prévost n'a pu, il faut le regretter, ni voir directement cette pénétration des filaments du *Tilletia* dans les tissus du blé, ni reconnaître leur présence dans ces mêmes tissus, de sorte qu'en admettant de cette façon l'intromission du végétal parasite, il resterait à savoir si ce sont les racines ou la jeune tige du Blé qui se prêtent à le recevoir. Le savant dont nous reproduisons l'opinion reconnaît d'ailleurs que les spores de la *Carie* sont trop volumineuses pour être admises et circuler dans les vaisseaux du Blé (p. 16); à plus

forte raison, ne sauraient-elles s'introduire par les spongioles de ses racines; mais il n'est point éloigné de croire (p. 9, § 28) que les molécules très fines qui survivent à la destruction des filaments issus des spores, ne puissent être absorbées par le Blé, et propager dans ses tissus le champignon qui les a produites, comme l'eût pu faire une spore entière; il donne à ces molécules les noms de « *granuscules* ou *globules* détachés, quelquefois assez distincts » (p. 8, § 23), et croit qu'elles résultent de la transformation des cloisons qui partagent les filaments en articles (p. 15, § 42). Il a vu, ajoute-t-il, mais très rarement, quelques uns de ces filaments se métamorphoser ainsi « en une suite de globules d'un diamètre surpassant un peu leur largeur (*ibid.*). » Nous avons vu bien des fois les filaments produits par des spores en germination se détruire par l'effet de la macération dans l'eau, et se résoudre en molécules infiniment ténues, mais cette dissolution avait le même effet sur toutes les parties des filaments, dont les cloisons ne nous ont surtout jamais paru s'isoler et prendre la forme d'utricules. Il serait plus naturel d'attribuer cette possibilité de pénétrer dans les tissus des végétaux, aux molécules le plus souvent très fines qui remplissent les spores des champignons entophytes; c'est une supposition qu'a déjà faite M. Berkeley à l'occasion des moisissures qu'il a observées sur des pommes de terre *malades*. (Voy. *Observ. bot. and physiol. on the Potato Murrain*, p. 21. — *Journ. of the Horticult. Society*, vol. I, part. 1.)

Mais quelle que soit la manière, inconnue jusqu'ici, dont les champignons entophytes s'introduisent dans les tissus des végétaux, on ne saurait refuser aux filaments de leur *mycelium* la puissance d'y pénétrer de l'extérieur, puisque, lorsqu'ils y sont renfermés, ils se font aisément jour au dehors, non seulement par les ouvertures des stomates, mais encore au travers des cellules parenchymateuses ordinaires dont ils percent les parois, comme nous l'avons constaté positivement pour plusieurs moisissures.

Si donc M. Corda a vu les filaments nés des spores de l'*Æcidium Tussilaginis* s'introduire dans les tissus de la feuille du tus-

silage par ses stomates (1), on peut aussi supposer, avec M. Prévost, que les germes de la *Carie* pénètrent, soit de la même manière dans les jeunes tiges du Blé, soit dans ses racines, en perçant l'épiderme qui les recouvre (2).

Ce qu'on sait mieux, c'est que les végétaux vivaces, qui ont

(1) Voy. *Icon. Fung.*, III, 16.

(2) Il est fort douteux que l'opinion de M. Sylvestre sur la pénétration de l'entophyte dans les chaumes soit, pour tout ce qu'elle affirme, appuyée sur des faits bien observés. Ce savant s'exprime ainsi : « Du grain saupoudré de *carie*, lors- » qu'il est mis en terre, est toujours affecté de *carie;* la poudre noire agit dès » le commencement de la végétation, et en coupant longitudinalement les » plantes, à toutes les époques de leur existence, on trouve toujours la sub- » stance noire, sous forme filamenteuse, qui monte dans l'intérieur de la plante » à mesure de son accroissement progressif » (*Annales de Fromont*, vol. IV, p. 145). Suivant M. Philippar, auquel nous empruntons cette citation, les spores de l'entophyte « restent fixées sur le grain, jusqu'au moment où il est mis en terre et où il germe; alors les mamelons radiculaires, par leur force d'absorption, attirent à eux ces séminules qui pénètrent dans l'intérieur de la plante, arrivent à l'ovaire, qui est le territoire de leur fixation, de leur germination, de leur développement, et où le champignon en s'étendant vicie le grain et se caractérise » (*Exposé d'expériences sur la carie*, p. 10). Le même auteur répète ailleurs qu'il a reconnu « que l'introduction des séminules (de la *carie*) avait lieu » par l'orifice des mamelons radiculaires (du blé) dans le moment même de la » germination ; » et il ajoute qu'en faisant l'anatomie de l'embryon (d'un grain germé étant saupoudré de poussière de *carie*), il a trouvé, « à même son tissu » cellulaire, des globules (séminules) qui commençaient à changer de forme... » les uns sphériques, les autres qui avaient pris une forme ovalaire ; » et s'il n'a pu trouver dans les chaumes des épis cariés, la *substance noire* et *filamenteuse* que M. Sylvestre y a signalée, il croit toutefois avoir reconnu quelques troubles certains dans leur organisme (*Traité sur la carie*, etc., p. 37, 38). Introduites entières dans les tissus du blé, les spores de la *carie*, suivant le même savant, doivent bientôt se briser, et « laisser sortir les véritables éléments reproducteurs » qu'elles renferment, éléments (*globulins*, sporidies) facilement charriés dans les tissus du blé par ses liquides nourriciers, et qui « se fixent sur un point ou sur un autre pendant leur trajet ascensionnel, » pour de ce point, comme centre, « émettre des filaments très déliés » (même ouvrage, p 42). Le sentiment de M. Philippar est le même en ce qui regarde la propagation du *charbon* (*ibid.*, p. 84). En toute cette matière, cet auteur n'a fait que reproduire l'idée émise par M. De Candolle sur la propagation des Urédinées en général (*), et que cet

(*) *Ann. du Mus.*, vol. IX (1807), p. 63 et suiv.

admis une fois un champignon parasite dans leur tissu, en demeurent affectés pendant plusieurs années consécutives; ainsi M. Aymen écrivait déjà en 1760 : « qu'il avait depuis cinq » ans, dans son jardin, des pieds d'Œillets sauvages et de Savon» nières, qui n'avaient porté chaque année que des fleurs niellées. » Il serait impossible, en effet, de croire, avec Bulliard (1), que l'*infection* de chaque fleur fût immédiatement causée par une spore d'entophyte apportée par les vents; car cette supposition, qu'on pourrait faire à la rigueur pour la carie du Blé, parce que le jeune ovaire de cette plante n'est peut-être pas suffisamment protégé par les balles, ne saurait se soutenir s'il s'agit, par exemple, de l'affection des anthères des Caryophyllées qui sont occupées par l'entophyte, lors même que le bouton de la fleur est à peine formé. Mais sous quelle forme le parasite est-il conservé ainsi pendant plusieurs années dans les tissus des plantes? c'est ce qu'il reste à découvrir. Quoi qu'il en soit, son évolution périodique paraît pouvoir être empêchée par certaines circonstances; ainsi, soit que cette année ait été trop sèche et peu favorable au développement des Urédinées, soit que toute autre cause ait exercé son influence, un certain pied de *Thalictrum nigricans* Jacq., cultivé au Muséum, qui depuis bien des années était constamment chargé du *Puccinia Thalictri* Chev., en a été complétement exempt l'été dernier.

Après avoir exposé la structure propre aux *Ustilago*, et pour mieux faire apprécier combien elle diffère de celle des autres Urédinées, nous dirons ce que des observations assez nombreuses, mais encore insuffisantes, nous ont appris de l'organisation de ces dernières.

illustre savant préférait comme plus probable à celle de sir J. Banks sur le même sujet (*).

(1) *Champ. de la Fr.*, I, 91.

(*) *On the* Blight *in Corn*. p. 6-7. — In-4°, 1805.

§§ — URÉDINÉES.

I. Toutes les Urédinées que nous avons étudiées se développaient sous l'épiderme des feuilles ou des parties vertes des plantes, sur ou dans les cellules mêmes de leur parenchyme ; il se pourrait que quelques unes naquissent sur l'épiderme, mais c'est probablement à tort qu'on l'a dit des *Phragmidium*, que nous avons toujours vus sous-épidermiques.

Ces entophytes naissent par groupes dont la forme varie ; les groupes ponctiformes, arrondis, qui sont les plus fréquents, rappellent les groupes ou *sores* (*sori*, *cæspituli*, *acervuli*) des conceptacles sur les frondes des Fougères ; d'autres sont linéaires : les sores ponctiformes sont épars, sans ordre ou disposés en cercle sur un ou plusieurs rangs, et on les trouve tels, tant sur les feuilles penninervées que sur celles des plantes monocotylédones à nervures parallèles ; les groupes linéaires se rencontrent surtout chez ces dernières, et les Graminées en particulier, mais ils résultent fréquemment de la confluence de plusieurs sores primitivement arrondis ou elliptiques.

L'épiderme, au-dessous duquel sont immédiatement placés les groupes ou sores, n'est souvent que soulevé et irrégulièrement déchiré par leur développement, et ses lambeaux protecteurs demeurent autour du sore comme une sorte d'*indusium* ; c'est le cas d'une foule d'*Uredo* (*U. candida* Pers., *U. Laburni* DC., (1), etc., etc.). Ces fragments d'épiderme présentent de nombreux stomates dont l'intégrité est ordinairement complète. En d'autres cas, l'épiderme qui recouvre les pustules de l'entophyte semble être résorbé et détruit à leur profit, comme dans l'*U. Rhinanthacearum* DC., ou ce qui en demeure et persiste est très peu appréciable (*U. Caprearum* DC.). Chez la plupart des *Uredo*, le parenchyme qui entoure la pustule parasite n'éprouve aucune turgescence ; mais il en est autrement pour quelques *Puccinia*, et surtout pour les *Rœstelia* et d'autres *Æci-*

(1) *Uredo apiculosa* var. *Laburni* Desmaz. *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. V, n. 233 (2ᵉ édition).

dium. Ces entophytes, comme l'a déjà dit M. De Candolle (1), causent dans le développement du parenchyme le même trouble que la piqûre de certains insectes; trouble d'ailleurs dont les effets sont ordonnés et se reproduisent toujours identiques à eux-mêmes.

La matière de l'entophyte, alors qu'il est encore caché sous l'épiderme dans une dépression plus ou moins prononcée du parenchyme, varie de nature et d'aspect, suivant les espèces et les genres. Chez le plus grand nombre des *Uredo* et des *Puccinia*, c'est une substance grumeuse ou un ensemble de molécules amorphes azotées, reliées par une matière muqueuse plus ou moins abondante; la masse entière est d'une consistance assez molle, et se détache difficilement du parenchyme ambiant aux dépens duquel elle se développe, et dont elle détruit certainement une partie; c'est avec peine qu'on reconnaît dans ce cas l'existence de véritables filaments; quand ils existent, ils sont de la même nature que le reste du *thallus.* Chez d'autres espèces, au nombre desquelles nous plaçons le *Puccinia Adoxæ* DC., on découvre facilement, en écartant l'épiderme, de petites masses déprimées lenticulaires ou oblongues, d'un tissu blanchâtre et fongueux, autour desquelles rayonnent une multitude de filaments blancs et ténus. A l'aide d'une aiguille, on enlève aisément ces matrices ou *thallus* de la puccinie, qui n'adhèrent que faiblement au parenchyme sous-jacent. Ces sortes de *subiculum* ont une organisation peu différente de celle que nous avons décrite tout-à-l'heure pour les autres espèces. Enfin on trouve une matière muqueuse-gélatineuse, presque homogène et transparente dans l'*Uredo Senecionis* et quelques autres *Uredo* analogues, mais nous n'avons rencontré jusqu'ici aucune Urédinée, dont cette partie basilaire fût formée comme l'a écrit M. Léveillé, par un tissu cellulaire comparable à celui des *Sclerotium* et des *Xyloma.* M. Unger, il est vrai, a donné de l'*Æcidium bifrons* Lam., une figure d'après laquelle on croirait que la pustule de cet entophyte a une structure régulièrement celluleuse; mais il nous paraît

(1) Voy *Ann. du Mus.*, IX, 70.

que ce sont de jeunes spores encore comprimées sous un *peridium* clos, que le savant viennois a dessinées (1).

Quand on étudie les premiers développements de la Puccinie, qui croît sur le *Cirsium oleraceum* [*Puccinia Cirsiorum*, Var., Desm. (2)], on voit la matière de l'entophyte, d'abord pulpeuse et d'un blanc jaunâtre, remplir sous l'épiderme les cellules superficielles du parenchyme des feuilles, par petites places circulaires, et former de chacune de ces cellules ainsi envahies un petit *thallus* particulier, qui demeure aussi longtemps isolé et distinct que la membrane propre des mêmes cellules résiste à son action destructive. Dans chacun des petits cercles qu'il occupe, l'évolution du parasite suit un mouvement centrifuge, c'est-à-dire que les *thallus* partiels qui fructifient les premiers sont ceux qui occupent le centre du cercle ou qui en sont les plus voisins, car le centre lui-même est souvent stérile et décoloré, comme la zone de parenchyme qui entoure le siége de l'entophyte; mais on trouve dans ce tissu altéré, à la place des matières qui remplissent habituellement les cellules saines et vivantes des feuilles, un *mycelium* abondant composé de filaments ténus, cloisonnés, rameux, incolores et vides de molécules solides; *mycelium* qui est d'ailleurs rare et difficile à voir dans la jeunesse du champignon, tandis qu'il abonde plus tard.

II. Les *Uredo* et les *Puccinia* sont dépourvus de tégument propre, mais c'est à tort évidemment que MM. Fries, Link, Duby et d'autres mycologues ont refusé cet organe aux *Æcidium*; MM. Unger (3), Léveillé et Corda ont rétabli la vérité sur ce point. Si l'on prend, par exemple, l'*Æ. Euphorbiæ sylvestris* DC., on reconnaît aisément que sous l'épiderme, et à la périphérie d'une petite masse arrondie de matière grumeuse, comme celles dont nous parlions tout-à-l'heure, il s'est formé un véritable sac membra-

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.*, taf. IV, fig. 21. — Nous avons vu dans l'herbier de M. Montagne des exemplaires d'*Aconitum Kœlleanum* Rebent., chargés de cet *Æcidium bifrons*, et communiqués par M. Unger lui même.

(2) *Plant. crypt.*, n. 25 et 557, 1re édit. (d'après l'herbier de M. Montagne).

(3) Ouvrage cité, p. 256, pl. IV, fig. 21 et 22.

neux, clos, globuleux et déprimé, qui repose sur un coussinet de tissu byssoïde, sur un vrai *mycelium*, dont les filaments ténus, rameux et hyalins pénètrent dans le parenchyme sous-jacent. On peut, sous une loupe montée, tirer ce sac entier hors de la cavité où il est logé; sa membrane blanchâtre, élastique et transparente est formée d'une seule couche de cellules elliptiques comprimées, médiocrement adhérentes les unes aux autres, et à parois épaisses sur leurs bords, qui sont couverts de petites éminences verruciformes. Ces mêmes cellules renferment à peine quelques molécules solides; elles ne sont bien distinctement formées et susceptibles d'être isolées que vers la partie supérieure du sac; la teinture d'iode les colore en jaune pâle. Ces cellules diffèrent beaucoup de celles qui composent le parenchyme ou l'épiderme de l'Euphorbe et ne sauraient être confondues avec elles, ainsi que M. Unger l'a très bien fait remarquer; mais il s'en faut qu'elles ressemblent aux spores de l'*Æcidium*, comme le veut le même savant, et que la membrane qu'elles forment ne soit vraiment « qu'un amas de sporules soudées les unes aux autres (1). »

Le sac dont il s'agit remplit à quelques égards les fonctions d'un *peridium* et peut en retenir le nom; après avoir protégé la fructification de l'entophyte, il s'ouvre au sommet d'une façon plus ou moins régulière pour laisser échapper ses spores; si peu développé qu'il soit, comme dans quelques *Æcidium*, une attention légère suffit pour le distinguer des lambeaux d'épiderme qui sont relevés autour de lui, et avec lesquels l'observation microscopique, contrairement à l'opinion de M. Link, ne permet pas surtout de le confondre; on sait qu'il atteint son plus grand développement dans les genres *Rœstelia* et *Peridermium*.

Parmi les *Uredo* et les *Puccinia*, qui n'ont en général pour tégument protecteur que les débris de l'épiderme, dont leurs sores étaient recouverts avant leur complète évolution, il en est plusieurs pourvus d'organes particuliers auxquels on ne saurait sans doute attribuer que des fonctions de protection, et qui peuvent être regardés comme des sortes de *paraphyses*. Ce sont des cel-

(1) Voy. *Ann. des Sc. nat.*, 2e sér., tom. II. p. 214. — Analyse de l'ouvrage de M. Unger par M. Martins.

lules dressées, libres et souvent fort grandes, qui forment une haie autour des sores, ou qui même, si nous ne nous trompons, sont quelquefois plantées à leur intérieur et en divisent l'aire en plusieurs petits cercles. Chez l'*Uredo Caprearum* DC., ces cellules sont droites, pyriformes ou capitées et longuement atténuées à la base; leur membrane est très épaisse, incolore, et dans leur cavité elles renferment des matières grumeuses peu abondantes et de nature azotée. Les *Uredo longicapsula* DC., *U. Acherois* Spreng., *U. Lini* DC., *U. Helioscopiæ* DC., et bien d'autres sans doute offrent des cellules protectrices de pareille forme. Celles qu'on observe dans les *Uredo* de la Pimprenelle et de la Ronce, l'*Uredo gyrosa* Reb., ainsi que dans les *Phragmidium* qui croissent sur les Framboisiers et le Rosier, sont claviformes ou presque uniformément cylindriques, obtuses, et habituellement plus ou moins courbées en crochet dans leur partie supérieure; leur membrane est mince, parfaitement incolore et diaphane, et dans leur cavité sont éparses quelques rares molécules azotées, ordinairement d'une nature semblable à celles qui forment le contenu des spores, et de la même couleur. Nous avons toujours vu ces cellules privées de cloisons intérieures, et leur cavité ouverte à leur base quand elles étaient détachées et libres; elles ont quelque ressemblance avec les cellules tubuleuses de certains *Erineum*.

Ces mêmes cellules n'ont été remarquées jusqu'ici par les mycologues que pour être la cause de plusieurs méprises. Ainsi, M. Unger, qui les a vues dans le *Phragmidium intermedium* Eysh., les a prises pour de jeunes spores de cette Urédinée (1): erreur singulière de la part d'un observateur qui, malgré ses opinions fort contestables sur la nature des Urédinées, a su presque toujours voir et dessiner avec exactitude les détails de leur organisation. M. Corda ne s'est pas moins trompé dans l'analyse qu'il a donnée du même *Phragmidium* ou d'une espèce peu différente (*Phr. incrassatum* Link) (2), en considérant nos cellules protectrices comme les basides de l'*Uredo Rosæ* Pers., ou de l'*U. Rubo-*

(1) *Die Exanth. der Pflanz.*, taf. VII, fig. 36, *f*.

(2) « Omnes *Phragmidii* species parum differunt inter se et forte varietates sunt; pedicellus enim plus minus incrassatur » (Link, *Spec. Pl.*, VI, II, 85, note).

rum DC. (*Cæomatis* sp. Corda) (1). M. B. Prévost les regardait comme de jeunes péricarpes, d'où s'échappaient prématurément les spores du même *Uredo Rosæ* (voy. *Mémoire sur la carie*, p. 27).

On peut croire que, chez plusieurs des *Uredo* auxquels on attribue des spores dissemblables, ces mêmes cellules-paraphyses ont été quelquefois confondues avec les corps reproducteurs : c'est, par exemple, ce qui est vraisemblablement arrivé pour l'*Uredo Poterii* Spreng. Cette espèce, suivant M. Duby (*Bot. Gall.*, II, 896), aurait à la fois des spores arrondies et orangées, et d'autres, plus grandes, cylindriques, courbes, arrondies aux deux extrémités, et décolorées ; dans ces dernières, il n'est pas difficile de reconnaître les cellules courbes, en crochet, et diaphanes, qui forment une ceinture autour des sores de l'*Uredo Poterii* Spreng. ; les premières seraient les véritables spores de cette Urédinée, les seules que nous ayons pu y découvrir. Les *Uredo*, réunis par Sprengel dans son *Systema vegetabilium* (tom. IV, p. 576), sous la rubrique « *Uredines sporidiis flavis difformibus*, » ont tous, à l'exception peut-être de l'*U. Valerianæ* DC., leurs sores entourés de cellules stipitées analogues à celles de l'*Uredo Caprearum* DC., décrites plus haut ; et ce sont ces organes qu'il qualifie de *sporidiis stipitellatis*, *clavatis*, *pyriformibus*, *s. cylindricis*.

III. En ce qui touche la fructification des Urédinées, il faut distinguer entre celles qui sont pourvues d'un *peridium* ou les Æcidinées, et celles qui en sont privées comme les *Uredo*, les *Puccinia* et autres genres voisins, c'est-à-dire les Urédinées proprement dites.

A défaut d'observations aussi attentives sur d'autres espèces, nous prendrons encore l'*Æcidium Euphorbiæ-sylvestris* DC., comme type des Æcidinées, dont il représente au surplus la forme la plus commune. Si l'on fait une coupe verticale d'une pustule de cet entophyte, on voit s'élever de sa base, au-dessus

(1) Voy. Corda, *Ic. Fung.*, vol. IV, s. 19-21, taf. v, fig. 70, 2,7, et 71, 8. La figure 70, 2, est donc inexacte en ce qui regarde l'*Uredo*.

d'une masse azotée sans organisation distincte, des chapelets de cellules cylindriques-globuleuses, unies par une surface à peu près plane. Ces chapelets sont nombreux et libres entre eux; les cellules dans chacun vont en grossissant de sa base à son sommet; celles de la base sont à peine formées; au-dessus sont des cellules renfermant quelques gouttes oléagineuses d'un jaune orangé vif; dans les cellules supérieures, ces gouttes s'unissent à quelques molécules solides, et se transforment elles-mêmes peu à peu en matières granulaires sans perdre leur couleur; enfin la cellule extrême, la plus volumineuse, est exclusivement remplie de ces matières grumeuses orangées et ne tarde pas à se détacher des autres en prenant une forme à peu près sphérique; c'est alors une spore parfaite. Par ce moyen, chaque cellule du chapelet devient à son tour terminale et spore complète, et le chapelet lui-même ne se conserve que par la formation incessante à sa base de nouvelles cellules, jusqu'à ce que les matières sur lesquelles il se dresse, et qui remplissent le fond du *peridium* de l'entophyte, aient été complétement épuisées.

La petite capsule de l'entophyte est, quand elle s'ouvre, en très grande partie remplie de spores libres, entre lesquelles on ne trouve aucune sorte de *capillitium*. M. Léveillé et la plupart des mycologues n'ont vu les spores des *Æcidium* que dans cet état de liberté, et ont pu, dès lors, comparer, à quelques égards, ces entophytes aux Lycoperdacées, dont la fructification était pareillement inconnue. M. Unger a bien reconnu dans l'*Æcidium crassum*, dont il a donné une figure, que les spores se détachaient les unes après les autres du fond de la coupe du *peridium*; mais il ne les a pas montrées disposées en chapelets isolés et distincts (1). Les belles figures qu'a publiées M. Corda de l'*Æcidium Tussilaginis* (2) ne reproduisent pas exactement la structure que nous avons observée; ainsi elles représentent le fond du *peridium* occupé par des cellules cylindriques dressées, *asci suffultorii v. basidia* (Corda), que nous n'avons point rencontrées dans l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC., et les spores qui se dévelop-

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.*, taf. IV, fig. 22.
(2) *Icon. Fung.*, III, 15, taf. III, fig. 45.

pent au sommet de ces cellules, en chapelets fort longs, sont toutes parfaitement sphériques, et ne semblent adhérer que par un point tant les unes aux autres qu'aux basides elles-mêmes. Le savant mycologue de Prague accordant, ce nous semble, trop d'importance à la présence d'une enveloppe générale dans le genre *Æcidium*, le met à la tête des Myxogastres, où il doit former une petite famille qui s'unit immédiatement aux Licéacées.

La génération des spores chez les Urédinées proprement dites a lieu d'une tout autre manière que pour les *Æcidium*. Dans un grand nombre d'espèces, la couche thalloïde de matière grumeuse, qui forme la base de chaque sore, est couverte d'une multitude de cellules obovales, allongées inférieurement en une sorte de pédicelle tubuleux plus ou moins long, et d'un diamètre variable. Ces cellules, dans l'*U. suaveolens* Pers. (1), sont formées d'une membrane épaisse et faiblement colorées en jaune-verdâtre : leur cavité n'est divisée par aucune cloison, et dans leur sommet renflé, que remplissent de nombreuses molécules azotées, naît une spore, au profit de laquelle la cellule-mère perd rapidement son épaisseur primitive. Les matières contenues dans cette spore sont de très bonne heure colorées d'une teinte vive de rouge-violacé, et passent ensuite au rouge-brun; elles sont grumeuses, granuleuses, d'abord mêlées à des gouttelettes d'un liquide incolore, puis à de grosses gouttes d'une huile orangée, qui redeviennent plus tard des masses granuleuses. Pendant cette maturation de la spore, le pédicelle de la cellule-mère s'est considérablement amoindri, et la spore libre en conserve à peine quelque trace.

Il est beaucoup moins manifeste, chez d'autres *Uredo*, que le corps reproducteur se développe ainsi dans une sorte de conceptacle monospore. Par exemple, dans l'*Uredo* de la Ronce commune (*U. Ruborum* DC.), le *thallus* porte une multitude de tubes droits, dressés, hyalins, presque vides de matières solides, offrant deux à trois branches vers la base et quelques cloisons in-

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. III, n° 129 (2e édit.).

térieures ; chacun de ces tubes et de leurs rameaux est terminé par une cellule obovale, dont la paroi est simple, mince, lisse et incolore ; les matières granuleuses qu'elle contient augmentent de quantité à mesure qu'elle grossit, et subissent des modifications successives analogues à celles que nous venons de signaler pour l'espèce précédente ; puis cette cellule devenue spore parfaite se détache de son support sans en conserver de vestige, et sa surface est alors chargée de petites ponctuations saillantes.

D'autres *Uredo* diffèrent beaucoup des précédents par leur mode de fructification : ce sont entre autres les *Uredo Senecionis* DC., et *U. Rhinanthacearum* DC. (1) ; chaque sore de ces espèces consiste d'abord en une masse de matière muqueuse gélatineuse parfaitement hyaline et incolore ; et c'est dans le sein de cette masse que se produisent des molécules grumeuses de couleur orangée ou rougeâtre, réparties, dès le principe, soit dans des cellules cylindriques plus tard cloisonnées, soit dans des spores distinctes, mais superposées en séries linéaires, longtemps soudées entre elles, et qui, par la résorption du mucilage ambiant, deviennent peu à peu des organes reproducteurs complets. M. Unger, si nous ne nous trompons, attribue avec raison une organisation semblable à l'*Uredo Campanulæ* Pers. (*Die. Exanth.*, S. 267) ; nous l'avons pareillement observée dans les *Uredo Tussilaginis* Pers. et *U. Cacaliæ* DC.

Chez les *Puccinia* et les *Phragmidium*, la cellule conceptacle naît sur un *thallus* ou *stroma* (*hypostroma s. thallus* Cord.) de matières grumeuses, comme chez la plupart des *Uredo*, également portée sur un pédicelle tubuleux de longueur variable, mais que nous avons toujours vu privé de diaphragmes intérieurs : cette cellule devient ici polyspore. De très bonne heure, les matières grumeuses diversement colorées qui la remplissent se divisent en autant de groupes qu'elle devra contenir de corps reproducteurs, et chacun de ces groupes s'enveloppe d'un tégument particulier qui reste soudé à la membrane du conceptacle commun. Cette partition des matières grumeuses donne lieu à deux, rarement

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. XX, n° 954 (2e édit.).

trois, spores chez les *Puccinia*, et dans les *Phragmidium* à un nombre des mêmes corps plus grand, mais variable, et qui s'élève quelquefois jusqu'à dix. Ces spores sont alignées en chapelet dans le sens du pédicelle commun, sauf quelques cas rares de monstruosité; celles du *Triphragmium*, au nombre de trois, forment au contraire presque toujours un corps trigone.

Les opinions des auteurs sont partagées sur la nature des fruits multiples ou *sporoïdes*, si l'on peut ainsi les appeler, des Puccinies et des genres voisins, et leurs divergences s'expliquent très bien par l'incertitude qui règne encore, tant sur l'organisation que sur la véritable destination de ces corps. Persoon les a qualifiés, tantôt de sporules cloisonnées : « *sporulæ?... caudatæ septulis distinctæ...* » (*Syn.*, p. 225), tantôt de sporanges : « *capsulæ, sporangia...* » (*Champ. comm.*, p. 138) ou de « capsules propres... cloisonnées » (*ibid.*, p. 50).

M. B. Prévost, dont les intéressantes recherches sur les Urédinées ont été trop peu connues, considérait les Puccinies comme formées par « un étui ou péricarpe cylindrique (1), » « un péricarpe à deux loges en forme de massue ou fuseau, renfermant dans chaque loge un globule (gemme ou semence) (2). » Il confondait d'ailleurs, à ce qu'il semble, les Puccinies et les *Uredo*, et croyait que les spores de ceux-ci avaient toujours pris naissance dans des conceptacles pluri- ou monoloculaires, que les Puccinies n'étaient que des capsules d'*Uredo*. Il fondait vraisemblablement cette opinion sur ce que la plupart des *Uredo* qu'il avait observés croissaient mêlés à des Puccinies (3).

M. De Candolle, qui donnait à la fois aux spores des *Uredo* les noms de *globules* et de *capsules*, distinguait aussi par ce dernier terme les fruits des Puccinies. (Voy. *Fl. fr.*, VI, p. 54 et suiv.).

Suivant M. Fries, les Puccinies ont des sporidies cloisonnées : *sporidia uni- rarius biseptata...* (S. M., III, 509), tandis que, singulière inconséquence, chaque article des *Phragmidium* est

(1) *Mém. sur la carie*, etc., p. 23.

(2) *Ibid.*, p. 25.

(3) Voy. même Mém. *passim*, et spécialement les §§ 62, 75 et 83, pp. 23, 26 et 28.

une sporidie distincte (1). M. Duby attribue aux unes et aux autres des spores cloisonnées. (*Bot. Gall.*, II, 886-887.)

M. Eysenhardt, qui a composé une longue dissertation sur les *Phragmidium* (2), dit qu'on se trompe en ne voyant dans leurs fruits qu'une spore pédicellée et cloisonnée (« ein in mehrere Loculi getheiltes, von einem Stiel getragenes Sporidium »), que ces fruits sont composés d'un sporange dont la cavité unique est continue avec celle du pédicelle, et d'une spore multiloculaire, séparée du sporange par un faible intervalle (« das Sporidium ist durch Scheidewande oder Ringe in mehrere Fächer (Loculi) getheilt, zwischen diesen eingeschnürt... das Sporangium ist von dem Sporidium nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt... Sporangium u. Stiel scheinen eine einzige Hohle zu bilden (3). »)

M. Léveillé insistant sur la nécessité de distinguer les sporanges des spores, écrit : « que c'est par abus de mots que l'on caractérise les genres *Puccinia*, *Phragmidium*, *Triphragmium* par » des spores pédicellées ou cloisonnées de telle ou telle manière, » sans s'inquiéter si ce sont des spores proprement dites ou des » réceptacles. » (Mém. cit. p. 10.) Ces prétendues *spores* seraient, à son sens, mieux appelées *sporanges* (*ib.*, p. 12), et c'est, en effet, cette dernière expression qu'il a employée depuis, tant pour les fruits des *Uredo* que pour ceux des Puccinies. (Voy. *Ann. Sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. V, p. 268 et suiv.)

Néanmoins M. Corda (*Icon. Fung.*, IV, S. 9-11, u. 19-22), considère le fruit des Puccinies et des *Phragmidium* comme une spore unique à une ou plusieurs loges ou cellules distinctes (eine einfache vielzellige Spore), mais que ne recouvre aucun tégument commun ; ces cellules sont placées les unes au-dessus des autres, et leurs parois contiguës forment les cloisons qui séparent leurs cavités réciproques. Le corps reproducteur trigone et triloculaire des *Triphragmium* serait également dépourvu de toute enve-

(1) « Singulum articulum vulgo dictorum sporidiorum (*Aregmatis* synon. *Phragmidii*) sporidium dico... » (Fries S. M. III, 495.)

(2) *Die Gattung* Phragmidium *und* Puccinia Potentillæ *in Bezug auf Bildungsgesetze erlautert.* — Linn. III Bd. (1828), S. 84-114, taf. 1, fig. A-F.

(3) Dissert. citée, p. 85-86, et p. 100 et suiv.

loppe générale. M. Corda s'élève cependant contre l'opinion de M. Fries, qui tendrait à assimiler la spore composée des Phragmidiacées à une série de spores en chapelet, telle qu'en présentent, par exemple, les *Torula* et les *Aspergillus*; il se fonde sur ce que le pédicelle de cette spore composée ne naît qu'après elle, et ne saurait être supposé la produire. Quoi qu'il en soit de cette observation, si les cellules qui forment cette spore complexe ne sont pas contenues dans un sac commun, nous ne voyons pas qu'elles diffèrent essentiellement des séries moniliformes les plus connues, sinon par leur adhérence plus complète les unes aux autres. Le sentiment de M. Corda a lieu de surprendre, puisqu'il admet que la *spore* (le fruit) des *Phragmidium* est d'abord un sac uniloculaire (Zellsack bildet eine einfache Zelle), qui lui est une sorte de *primine*, et que plus tard seulement se développe dans le sein de ce sac la tunique interne (innere Sporenhaut), qui forme les cloisons et se soude intimement à sa membrane (Sackhaut) pour constituer ensemble l'*episporium*. Cette union est d'ailleurs telle dans l'opinion de M. Corda que ces deux parties intégrantes de l'*episporium* (Sporenhaut) deviennent ordinairement indistinctes; car il dit que ce tégument est simple dans le *Phragm. incrassatum α mucronatum*, le *Phr. Potentillæ*, le *Triphragmium Ulmariæ*, et double seulement dans le *Phragm. mucronatum β bulbosum*. (Voy. *Icon. Fung.*, IV, S. 19-22.)

Pour acquérir la certitude que les spores des Puccinies et des *Phragmidium* ne sont pas, comme celles des *Torula*, des *Penicillium* et d'une foule d'autres petits Champignons, dépourvues d'une enveloppe commune, il ne suffirait pas d'observer leurs premiers développements, et de constater, soit que le fractionnement des matières grumeuses qui sont leurs rudiments, a lieu dans une cavité d'abord simple et non divisée, soit même que des cloisons sont formées entre ces masses grumeuses, avant qu'il y ait le moindre indice de partition correspondante dans la membrane propre du sporange; car ce qu'il importe, c'est de savoir si les cloisons ou diaphragmes appartiennent vraiment au sporange, ou si elles sont uniquement dues au rapprochement et à la soudure des spores entre elles. La seule inspection des fruits des Puccinies

ne saurait donner cette connaissance d'une manière positive, il faut en faire sous le microscope une analyse attentive.

Quand ces fruits sont mûrs, la séparation des deux articles qui les composent a lieu naturellement pour plusieurs espèces par le dédoublement de leur cloison médiane, autour de laquelle le sac du conceptacle se rompt en même temps, mais il est à peu près impossible de reconnaître sans quelque artifice ce qui, dans le tégument coloré de chaque article, appartient au sporange et ce qui est la spore même. Cette analyse, que nous avons tentée souvent sans succès, nous l'avons faite pour le *Phragmidium incrassatum* Link, et pour une Puccinie noire qui croît au milieu de l'été sur les feuilles du *Cirsium arvense* (*Puccinia Compositarum* Schl.).

Dans cette Puccinie, les deux loges du fruit, s'il n'est pas encore coloré, sont remplies de gouttelettes d'un liquide incolore et de molécules grumeuses moins abondantes, qui seules prennent une teinte jaune par l'action de la teinture d'iode; l'acide sulfurique, mis en contact avec ces jeunes fruits et d'autres plus développés, mais non colorés, distendit extrêmement la cellule-sporange sans épaissir sensiblement sa membrane ténue; par suite, elle se sépara complétement des deux spores incluses qui demeurèrent unies, et dont l'inférieure seule conserva avec elle un point d'adhérence vers le sommet du pédicelle. Il nous fut possible alors de constater que le sac du conceptacle était continu, sa cavité non divisée, et que la cloison médiane qui semble le partager en deux loges appartient exclusivement aux spores. Cette cloison, sous l'action continuée de l'acide, ne tarda pas à se dédoubler, et les deux spores restèrent closes et indépendantes. Des fruits déjà très colorés et presque mûrs ayant été analysés par le même moyen, nous parvînmes à détacher la spore inférieure de la supérieure, et à la dépouiller de la partie du sac commun qui la recouvrait, tout en conservant cette partie à peu près intacte et continue à la portion supérieure, encore soudée à la seconde spore; nous vîmes de nouveau que la membrane du conceptacle est mince, très faiblement colorée, et que l'intensité de coloration du fruit est due tout entière au tégument propre des

spores, qui est fort épais. La ténuité de la cellule-sporange étant telle, on conçoit aisément que, malgré son intime adhérence au tégument des spores, elle n'est pas toujours un obstacle suffisant à leur désunion. Le pédicelle, qui est toujours à peine coloré, même dans les Puccinies à fruit très obscur, participe évidemment de la nature de la membrane conceptaculaire, dont il n'est sans doute que la prolongation.

Habituellement les deux spores d'un fruit de Puccinie se colorent et mûrissent en même temps ; cependant il n'est pas rare de voir l'une déjà mûre, quand l'autre n'est encore aucunement colorée ; tantôt c'est la spore inférieure qui devance la maturité de la supérieure, tantôt, et le plus souvent, c'est celle-ci qui achève la première son entier développement.

Le *Phragmidium incrassatum* Link présente une organisation beaucoup plus complexe que la *Puccinia Compositarum*. Le long pédicelle de son fruit (*sporoïde*), au lieu d'être une simple cellule tubuleuse à membrane peu épaisse, se compose de deux parties très distinctes ; l'extérieure est un tégument fort épais, transparent, qui a l'apparence d'une gelée solide (1), et que l'acide sulfurique distend extrêmement et dissout très vite. Ce tégument renferme dans sa base plus ou moins renflée ou fusiforme, qui est surtout sensible à l'action de l'acide, une cellule allongée, dont la membrane, quoique d'une grande ténuité, résiste longtemps au même agent chimique et lui doit en quelques cas une belle teinte bleue ; cette cellule est d'une diaphanéité parfaite, et se termine par un tube filiforme prolongé jusqu'au sommet du pédicelle, inférieurement elle contient des matières grumeuses rouges-orangées, semblables à celles qui s'amassent dans la cavité du conceptacle, et que M. B. Prévost a même regardées comme des

(1) La matière qui compose ce tégument se retrouve presque identique dans la membrane des paraphyses pyriformes ou capitées placées autour des sores des *Uredo Caprearum* DC., *U. populina* Pers. et de beaucoup d'autres, aussi bien que dans les longs pédicelles des spores de l'*Uredo Decaisneana* Lév. (*Voy. Demid. Russ. mérid. Bot.*, p. 129, tab. VI, fig. 2), que M. Castagne a décrit sous le nom de *Pileoloria Terebinthi* (*Catal. Pl. Mars.*, p. 204, pl. 11). — Voy. Lév. *in Ann. Sc. nat.*, 3ᵉ sér., V, 304.

rudiments de spores (*Mém. sur la Carie*, etc., § 100, p. 43); M. Schwabe, de son côté, trouvait que, par son épaississement basilaire, le pedicelle manifestait une tendance évidente à former un sporange inférieur (Linn., III *Bd.* (1828), *S.* 278).

Ces deux parties composantes du pédicelle se continuent vraisemblablement l'une et l'autre dans la membrane du sporange, toutefois c'est le revêtement extérieur de ce pédicelle qui prend la plus grande part à la formation du sac conceptaculaire. Celui-ci, en effet, plongé dans l'acide sulfurique, se distend beaucoup, et cesse en partie d'adhérer aux spores qu'il renferme; l'épaisseur qu'il acquiert, sa transparence, son défaut de coloration, et enfin sa dissolution assez prompte dans l'agent chimique, autorisent à lui accorder une nature peu différente de celle du tégument extérieur du pédicelle; il ne nous est arrivé qu'une seule fois de pouvoir constater sûrement qu'au-dessous de lui existait une membrane mince, hyaline, fugace, à peine visible, analogue au sac interne du même pédicelle, mais nous n'avons pu voir de cette membrane que des lambeaux.

En même temps que l'acide dissout la membrane du sporange, il provoque aussi la disjonction des spores, dont la forme discoïde devient facile à apprécier; leur tégument est coloré et fort épais à leur périphérie, très mince et comme membraneux, au contraire, sur leurs deux faces, où il n'a que la moitié de l'épaisseur des cloisons qui semblaient partager le fruit. Les deux spores extrêmes de chaque fruit font exception à cette structure, elles sont coniques ou hémisphériques, comme les spores des Puccinies, et leur face plane a seule l'apparence d'un mince tympan.

Il nous a paru, dans le cours de cette anatomie difficile, qu'il existe entre le sac du sporange et les spores, une couche épaisse de matière très colorée, qui appartient plutôt à ces dernières qu'au conceptacle, car elle leur demeure ordinairement jointe quand elles deviennent libres. Cette couche, qu'on prendra si l'on veut pour la partie la plus extérieure du tégument des spores, est à la longue totalement dissoute par l'acide sulfurique, d'où résulte peu à peu pour ce tégument une épaisseur à peu près uniforme

dans tous ses points ; grâce sans doute à cette circonstance, nous avons vu plusieurs fois des spores, d'abord discoïdes, finir par prendre une forme presque sphérique.

Le nombre des spores qui se développent dans un conceptacle de *Phragmidium incrassatum* varie ordinairement de 4 à 10 ; quelquefois le sporange s'est accru pour en contenir beaucoup plus qu'il n'en renferme, et les vides qu'on y observe sont dus à des avortements de spores. Cet avortement peut porter, soit sur la spore entière, soit seulement sur son *nucleus ;* dans ce dernier cas, son tégument se développe, mais sans acquérir de coloration. Il ne faudrait pas d'ailleurs conclure de cette circonstance que le *nucleus* communique à la spore mûre sa coloration, puisqu'au contraire il y prend part à peine ; ce serait renouveler l'erreur de M. Eysenhardt, qui attribuait la couleur obscure des fruits des *Phragmidium* à une matière particulière qui les remplissait (« Sporangium u. Sporidium sind mit einer braünlichen materie erfüllt, die ein durchaus gleichmässiges Ansehen hat u. wie getuscht erscheint... ») ; cet auteur supposait même que les spores étaient peut-être incolores, mais que leur défaut de coloration était masqué ou rendu inappréciable par la matière colorée qui les entourait. (Voy. *Linn.*, III *Bd.* (1828), *S.* 86, *u.* 111.)

D'après tout ce qui précède, le langage descriptif serait sans doute plus rigoureux, s'il attribuait aux Puccinies et aux *Phragmidium* des conceptacles polyspores ; mais il conviendrait peut-être de distinguer entre ces sporanges et les organes vésiculeux qu'on a coutume d'appeler du même nom dans les Discomycètes, les Tubéracées vraies et quelques autres tribus : car ces derniers sont toujours parfaitement distincts des corps reproducteurs qu'ils renferment, et n'ont avec eux aucune adhérence, tandis que les conceptacles des Phragmidiacées sont tellement soudés aux spores nées dans leur sein qu'il faut beaucoup d'art pour les isoler de celles-ci, et que, dans certains cas, on ne peut, en pratiquant cette disjonction, leur conserver l'apparence d'une véritable membrane. Ces conceptacles sont aux véritables sporanges des Discomycètes ce que sont les siliques et les légumes lomentacés aux siliques et aux légumes ordinaires déhiscents,

quoiqu'il soit bien autrement difficile de constater leur présence que celle du péricarpe dans les fruits lomentacés. En étendant la même comparaison aux spores simples des *Uredo*, peut-être beaucoup d'entre elles s'étant accrues dans une thèque monospore qui fait encore partie intégrante de leur tégument, devraient-elles correspondre aux fruits indéhiscents monospermes, aux akènes, par exemple.

D'ailleurs, la question dont il s'agit n'intéresse pas seulement les Urédinées; il est une foule de spores dites cloisonnées qui sont exactement dans la condition des fruits des Puccinies, et qui comme eux pourraient recevoir le nom de *sporoïdes*; mais, pour que ces réformes dans la terminologie n'amènent pas beaucoup d'obscurité et de confusion dans les descriptions, et pour qu'elles puissent être faites sûrement, de nombreuses observations restent à faire.

Ceci nous conduit à parler de la structure des spores des Urédinées, et à montrer que ces entophytes diffèrent encore sous ce rapport des Ustilaginées. Ces différences ne consistent pas seulement, comme le pensait M. Link, en ce que les spores des Urédinées sont en général plus volumineuses, ou moins exactement globuleuses, que celles des Ustilaginées : à ce dernier caractère qui semblait le plus saillant (1), on pourra désormais en ajouter d'autres plus importants.

IV. Les spores mûres de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC. sont presque sphériques ou ellipsoïdes-arrondies, et leur plus grand diamètre a environ 1/60e de millimètre; leur tégument est lisse, transparent, incolore, et très difficile à briser; nous n'avons pu y découvrir plusieurs membranes distinctes. Les matières contenues dans sa cavité sont exclusivement grumeuses, rougeâtres-orangées; l'acide sulfurique les décolore, et les dissout en un liquide épais, jaunâtre, homogène, d'apparence oléagineuse.

(1) Voy. Link, *Obs. in Ord. pl. nat. Diss.* I, p. 6.

C'est à l'ensemble de ces matières qu'on a donné en général le nom de *nucleus* ou noyau de la spore ; les molécules qui les composent n'ont aucunement la forme précise qui caractérise un organe défini, et ne méritent point la qualification de *sporidioles* qu'elles ont reçue de quelques mycologues (1). Le rôle qu'elles jouent dans la germination de la spore peut les faire comparer à une sorte de *cambium* qui aurait en lui le principe d'une vie indépendante ultérieure.

Ces mêmes matières seraient quelquefois, d'après les observations de M. Unger (*Die Exanth. der Pflanz.*, S. 267-269), animées, à l'intérieur des spores, de mouvements « de trépidation, d'oscillation, de progression en avant et en arrière, ou de tournoiement ; » et c'est pour ce motif qu'elles reçoivent de ce savant la qualification d'*infusorieller Inhalt, infusorielle Saftbläschen der Sporen* (2). Les mouvements dont il s'agit seraient surtout appréciables dans les spores qui n'ont pas atteint leur complète maturité ; ils cessent si le corps reproducteur est plongé dans l'eau, bien qu'attaché encore à l'*hypothallus ;* néanmoins M. Unger a encore observé un mouvement confus dans quelques spores mûres et détachées (celles des *Uredo circinalis* et *U. Ribis* Strauss), malgré la moindre transparence de leur tégument verruqueux. Ce qui, dans ces observations, nous paraît plus contestable que les mouvements signalés, c'est que les molécules azotées du *nucleus* soient supposées passer à l'état de cellules arrondies (*kugelrunde Bläschen*, *röthliche Saftbläschen*) dans l'intérieur de la spore : car des observations très attentives nous ont toujours montré ce dernier corps complétement dépourvu d'une formation cellulaire intérieure. M. Turpin avait émis à l'occasion des spores de la Truffe une opinion semblable à celle de M. Unger, et nous nous sommes assurés qu'elle n'était pas moins inexacte. M. Corda, qui paraît avoir également observé le mou-

(1) Entre autres mycologues, l'auteur du *Botanicon Gallicum* dit en général des spores des Urédinées, p. 877 de ce livre : « *Sporidia... sporulas minutissimas foventia.* »

(2) Ouvrage cité, p. 419 (pl. v, fig. 26, *i*), p. 420 (fig. 30, *a,a*), p. 421 (pl. vi, fig. 36, *f*), etc.

vement des particules intégrantes du *nucleus* des spores, le regarde comme un mouvement purement moléculaire ou brownien (voy. *Ic. Fung.*, III, 16).

Dans l'*Uredo Caprearum* DC., les spores sont assez régulièrement elliptiques ; elles offrent aussi un tégument incolore et un *nucleus* de matières grumeuses rouges-orangées ; mais le tégument est parsemé extérieurement d'une multitude de petites éminences ponctiformes régulièrement distribuées. Traitées par l'acide sulfurique, ces spores deviennent parfaitement sphériques ; leur tégument s'épaissit, et son contenu finit par être complétement dissous et détruit.

L'*Uredo* orangé qui croît sur les feuilles des Ronces (*Uredo Ruborum* DC.) a des spores qui semblent d'abord peu différentes des précédentes, mais dont la structure offre cependant plus de choses à signaler. Leur tégument incolore est finement granuleux et verruqueux, ce qui s'apprécie surtout sur la spore vue hors de l'eau, ou celle dont le *nucleus* a avorté. La spore mûre, normalement développée, et observée dans l'eau, est globuleuse et présente plusieurs angles, au sommet desquels correspond un amincissement particulier du tégument qui a la forme d'un petit tympan circulaire, et ne saurait être distingué sans beaucoup d'attention ; sous quelque face qu'on regarde la spore, il se présente cinq ou six de ces angles, tous terminés par un point circulaire aminci, et plus transparent que le reste du tégument.

Les spores de l'*Uredo Rosæ* Pers. (1) ressemblent complétement à celles de l'*U. Ruborum*. L'acide sulfurique employé dans un certain état de concentration y décèle l'existence de pores ou *oscules* clos, parce qu'en même temps qu'il distend et ramollit le tégument externe de la spore, il agit semblablement sur sa membrane intérieure, et l'oblige à faire hernie au travers de son enveloppe ; ce sont alors les points les moins résistants de celle-ci, c'est-à-dire ses *oscules* imparfaits, qui sont forcés de livrer passage à l'*endosporium*. Cette membrane se produit au dehors sous la forme de boyaux courts ou de petites poches obtuses et closes. L'action de

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, fasc. VIII, n° 359 (2e édit.).

l'acide continuée pendant plusieurs heures, sans détruire cette même membrane, dissout et anéantit peu à peu non seulement le tégument externe, mais encore les matières du noyau, qu'il réduit d'abord en molécules très fines. L'*endosporium* demeuré seul résiste encore assez longtemps à l'agent chimique ; aussi avons-nous pu en constater positivement l'existence : c'est une membrane lisse, incolore, extrêmement ténue, et presque toujours si intimement unie aux matières du *nucleus*, qu'il est fort difficile de l'en distinguer. Les spores stériles, simples vésicules vides et incolores, sont souvent très abondantes dans cette espèce, et couvrent les feuilles des Rosiers, autour des sores, d'une fine poussière blanche.

Aux spores citées jusqu'ici, dont il faut attribuer la couleur à celle du *nucleus*, on peut ajouter les spores de l'*Uredo Rubigo-vera* DC.

Dans l'*Uredo suaveolens* Pers., la spore sphérique, et légèrement aplatie à la base, serait formée, si nous ne nous trompons, de trois membranes concentriques ; l'extérieure verruqueuse, extrêmement fine, incolore, et très difficile à isoler, même par fragments, pourrait n'être que le sac conceptaculaire modifié ; l'iode ne la teint pas, l'acide sulfurique et un frottement même peu prolongé en dépouillent la spore, ou rendent sa présence inappréciable. Le tégument que recouvre cette membrane problématique est au contraire fort épais, lisse, brun, et percé de trois trous arrondis, équi-distants, sur l'équateur de la spore ; peut-être ne sont-ce pas des perforations complètes, mais seulement des tympans, comme dans l'*Uredo Rosæ*. Cependant il nous a semblé plusieurs fois les voir traverser librement par de petits corps, qu'un diaphragme, s'il eût existé, eût certainement arrêtés ; ce diaphragme pouvait néanmoins avoir été détruit par l'acide, dont nous faisions usage pour dépouiller le tégument de toute enveloppe étrangère. Les trois pores ne sont bien visibles que dans la spore mûre ou celle qui l'est presque ; plus tôt on ne les reconnaît qu'avec peine, soit parce qu'ils sont perdus dans la ténuité uniforme du tégument, soit parce qu'ils n'y sont pas encore formés. A la base aplatie de la spore mûre se voit une sorte

de disque semi-transparent, moins coloré que le reste de la surface, et qui simule une quatrième ouverture; mais il ne se forme jamais en ce point de véritable pore. La troisième membrane, ou membrane interne (*endosporium*), que nous avons pu isoler à l'aide des acides, est blanche, transparente, d'une consistance un peu muqueuse et assez épaisse; elle adhère au tégument coloré, surtout vers son disque basilaire, et la teinture d'iode lui communique lentement une teinte rose-violacée.

Quand on comprime légèrement des spores mûres du même *Uredo suaveolens*, on provoque la sortie du *nucleus* ou des matières grumeuses, granuleuses, que renferme l'*endosporium*; ces matières s'échappent en fines molécules irrégulières d'un rouge brun, au travers de chacun des ostioles du tégument moyen, qui, au fur et à mesure de cette évacuation, se contracte de telle façon que la spore perd de son volume sans changer de forme. Les molécules reçues dans l'eau y sont agitées de la trépidation brownienne, mais une goutte de teinture aqueuse d'iode les coagule en une masse pâteuse tout-à-fait inerte, et qui du rouge-brun passe instantanément au jaune verdâtre.

Nous avons trouvé dans cette espèce, aussi bien que dans l'*Uredo Rosæ*, des spores stériles, dont les deux enveloppes extérieures s'étaient seules développées; elles présentaient néanmoins trois pores comme les spores parfaites.

Les spores de l'*Uredo* qui croît sur les feuilles et les tiges de la fève (*Uredo Fabæ* Pers.) doivent, comme les précédentes, leur coloration à celle de la cellule épaisse qui entre dans la composition de leur tégument; cette cellule offre trois pores distincts sur son équateur, et l'acide sulfurique distend au devant de ces pores, sous la forme d'un opercule convexe et transparent, une membrane ténue, qui paraît être comme l'épiderme du tégument coloré (voy. pl. VI, fig. 35). Les *Uredo Behenis* DC., *Uredo Ficariæ* Alb. et Schw. et *Uredo Phyteumarum* DC. (*Uromycetis* sp.) offrent encore des spores dont la couleur est due à celle de leur tégument. Ces spores sont privées de pores latéraux; mais plusieurs ont leur sommet traversé par un petit canal clos extérieurement.

Les spores des Puccinies ne semblent habituellement formées que de deux téguments, dont l'externe coloré est presque toujours confondu dans une intime union avec le sac du conceptacle, et semble, pour ce motif, double ou composé de deux couches d'inégale épaisseur ; M. Corda, sans interpréter cette structure de cette manière, l'a cependant reconnue dans le *Puccinia graminis* (*Icon. Fung.*, IV, 10, tab. III, fig. 27, 6-7), à l'occasion duquel il dit même avoir vu chez certaines espèces trois ou quatre couches, au lieu de deux seulement; il en cite pour exemple le *Puccinia arundinacea* (*Icon.*, vol. cité, tab. III, fig. 30, 2), chez lequel cette multiplicité des couches dans le tégument de la spore n'est toutefois qu'accidentelle.

La tunique interne (*endosporium*) des spores des *Puccinia*, qui semble avoir toujours échappé à l'observation de M. Corda, consiste, comme chez les *Uredo*, en une cellule fort mince, incolore, qui adhère plus ou moins aux matières grumeuses azotées qu'elle renferme, et qu'on parvient difficilement à isoler, même à l'aide des agents chimiques ; nous sommes néanmoins arrivés à ce résultat pour la Puccinie du *Cirsium oleraceum* [*Puccinia Cnici oleracei* Desm., *Pl. Crypt.*, n° 25 (1re éd.), *Puccinia Cirsiorum*, var. 2. ejusd. *ibid.* n° 557 (*ex herb.* doct. Montagne)], où cette membrane est semi-muqueuse et soudée aux matières du *nucleus*.

Ce sont ces matières que Sir J. Banks regardait comme les véritables semences des Puccinies (1), et M. De Candolle, partageant la même opinion, écrivait : « Chaque loge (de Puccinie) » n'a pas un centième de millimètre, et cette loge renferme au » moins cent petits globules à peine visibles au microscope, » globules que l'illustre savant supposait être absorbés par les racines des végétaux, attendu qu'ils étaient « certainement plus petits » que certaines molécules terreuses ou colorantes que nous voyons

(1) ...Every one of these (individuals of Fungi) will no doubt produce at least 100 seeds. (*On the* Blight *in Corn*, p. 8, plate I, fig. 2, *c,f.* — La figure *g*, qui représente « a small part of the bottom of a pore with some of the parasitic fungi growing upon it », est inexacte.)

» s'introduire dans les vaisseaux des plantes. » (Voy. *Ann. du Mus.*, IX, 65.)

Le tégument extérieur, dans les spores de cette Puccinie, dans celles du *Puccinia Polygonorum* Link (Dub. B. G. II, 889), et sans doute aussi d'une foule d'autres, présente comme chez quelques *Uredo* un pore ou ostiole clos par un tympan plus ou moins épais. L'ostiole de la spore supérieure consiste en un canal droit qui traverse son tégument, soit dans l'épaisseur même de la pointe mousse qui la surmonte, soit à côté de cette pointe; ce canal semble béant vers l'intérieur de la spore et clos seulement par la membrane propre du noyau, tandis que son orifice extérieur est au contraire fermé par la membrane du conceptacle, et peut-être en même temps par une partie amincie du tégument propre de la spore. La présence d'un pareil canal se dénote par une transparence que l'opacité et la coloration intense du tégument rend d'autant plus appréciable. Le pore de la spore inférieure est placé très peu au-dessous de la cloison', c'est-à-dire près de sa face plane supérieure; il est clos, comme le premier, mais beaucoup plus difficile à découvrir, ce qui peut tenir à sa position particulière.

Les spores du *Phragmidium incrassatum* qu'on a isolées les unes des autres et dépouillées complétement, par l'emploi des acides, de la membrane épaissie du conceptacle, retiennent presque toutes, comme nous l'avons dit plus haut, une forme plus ou moins discoïde; leurs faces planes sont formées par un mince diaphragme à peine coloré, et leur pourtour par un cercle épais et coloré qui présente trois ostioles, très rarement quatre, placés à intervalles égaux les uns des autres. Dans les points qu'ils occupent le tégument n'est perforé qu'en partie et vers l'intérieur; mais au devant de ces perforations commencées, sa substance est d'une nature plus lâche, plus transparente, et résiste beaucoup moins à l'action dissolvante des acides. On verra plus loin que cette circonstance est en parfaite harmonie avec la destination des *oscules*. Le sac propre du noyau de la spore ressemble à ceux que nous avons déjà décrits; c'est une membrane indistincte, tant elle est intimement jointe aux matières qu'elle renferme: quand on par-

vient à l'isoler, on reconnaît que l'acide sulfurique la colore faiblement en bleu.

M. Corda, comme nous l'avons dit plus haut, n'accorde pas plus aux *Phragmidium* qu'aux Puccinies des thèques ou conceptacles ; il croit que leurs spores sont nues, il leur attribue même un tégument généralement simple (*einfache Sporenhaut*), et ne fait aucune mention de la mince enveloppe du noyau, c'est-à-dire de l'*endosporium* vrai.

V. M. B. Prévost a vu germer les spores de quelques espèces d'*Uredo*, celles en particulier de l'*Uredo* qui cause la *rouille* des céréales, et celles de l'*Uredo* de l'Ail. Il rapporte que les premières ont poussé dans l'eau après quarante ou cinquante heures, et par une température de 20 à 25 degrés centigrades, « de grosses et longues tiges articulées », et que les « tiges » produites dans des circonstances analogues par les secondes « ressemblaient à des cornes de cerf et devenaient fort longues. » (Voy. *Mém. sur la Carie*, etc., p. 21 et 26.)

Nous ne possédons nous-mêmes, jusqu'ici, que trois observations du phénomène dont il s'agit ; mais elles nous ont été fournies par autant d'espèces qui sont des types différents les uns des autres. Cette végétation des spores a toujours été obtenue en plongeant ces corps récemment recueillis dans l'eau ou dans une atmosphère tenue très humide.

Vers la fin d'avril de cette année (1846), nous semâmes de cette manière les spores de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvestris*, et en moins de vingt-quatre heures elles développèrent des filaments simples dont la longueur, pour quelques uns, était déjà de huit à dix fois le diamètre de la spore. Celle-ci, dans l'acte de la germination, change à peine de forme, mais elle se vide des matières grumeuses rougeâtres qu'elle contient, au fur et à mesure de l'allongement du filament ; elle est presque complétement évacuée que celui-ci n'a pas encore plus de trois ou quatre fois sa longueur ; le tégument se voit bien alors tel qu'il est, c'est-à-dire incolore et transparent. Les matières du *nucleus* passent dans le filament, en conservant d'abord la couleur et l'aspect qui

leur sont propres; mais bientôt elles pâlissent, ne présentent plus que des molécules éparses, et semblent disparaître en très grande partie. Le filament est implanté sur la spore en un point du tégument qu'aucune particularité de structure ne signale, et lui adhère très fortement : sa membrane propre est parfaitement transparente, fort ténue, et sa cavité simple et continue; du moins nous n'avons pu nous assurer positivement qu'il s'y formât des cloisons. Il était d'ailleurs manifeste que le filament ne devait point son origine à un allongement du tégument extérieur de la spore, mais bien plutôt à une végétation particulière de la membrane (*endosporium*) qui enveloppe immédiatement les matières du *nucleus*, aussi bien, sans doute, dans les spores de l'*Æcidium* dont il s'agit que dans celles des autres Urédinées déjà citées, où elle se laisse plus facilement observer. Nous sommes donc portés à douter que M. Corda ait accordé une attention suffisante à l'examen de la germination des spores de l'*Æcidium Tussilaginis*, quand il dit que ce phénomène consiste en une élongation de l'épispore, d'où résulte un filament celluleux qui se ramifie ensuite dans toutes les directions; ce filament est en outre représenté comme composé de nombreuses cellules associées bout à bout, c'est-à-dire avec une structure complétement différente de celle qu'offrait le filament-germe de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ*. (Voy. Corda, *Icon. Fung.*, III, 16, tab. III, fig. 45, n°s 7-8.)

Les spores de l'*Uredo suaveolens*, mises au commencement de juillet dans les mêmes conditions que les précédentes, germèrent plus vite encore; les filaments qu'elles émirent dépassèrent en longueur un millimètre, c'est-à-dire environ quarante diamètres de la spore. C'étaient autant de tubes linéaires simples, larges d'environ 1/115 millim., parfaitement incolores et transparents, privés de diaphragmes intérieurs, flexueux. et qui ne présentaient plus que vers leur extrémité obtuse quelques unes des matières du noyau de la spore, décolorées et entremêlées de gouttelettes d'un liquide incolore. Ces tubes prenaient tous sans exception leur origine sur les pores du tégument, et sont certainement dus à une prolongation au travers de ces ouvertures de la membrane propre du noyau. Il était rare que cette membrane s'échappât

ainsi sous forme tubuleuse hors des trois *oscules* à la fois, et quand ce cas avait lieu, deux des tubes restaient rudimentaires, le troisième seul s'accroissait normalement : cependant nous avons vu des spores pourvues de deux filaments; mais l'un des deux était toujours plus long et plus gros que l'autre. La base close et discoïde de la spore ne donne jamais issue à aucun filament.

Moins de vingt heures, à la fin de juillet dernier, ont pareillement suffi aux fruits de la Puccinie du *Cirsium oleraceum* (*Puccinia Cirsiorum* Desmaz.) pour produire de très longs germes; nous avons obtenu cette végétation en plongeant dans l'eau des fragments de feuilles chargées des sores de l'entophyte, dont les spores ont ainsi germé, étant soudées entre elles, sous le tégument du conceptacle, et pendant que celui-ci était encore attaché par son pédicelle au parenchyme de la plante-mère. Les germes, comme dans l'exemple précédent, étaient de très longs tubes simples, incolores, non cloisonnés, qui s'échappèrent isolément de chaque spore par le canal creusé dans son tégument, et en brisant le tympan plus ou moins épais qui en obturait l'issue extérieure; le germe de la spore supérieure avait surtout, dans le sommet mucroné et très épais de celle-ci, un obstacle difficile à rompre, et prenait, au sortir du canal qui le traversait, une forme renflée et bulbeuse qu'il n'avait pas quand ce canal n'était que latéral à la même pointe. Ce renflement manquait toujours au filament-germe de la spore inférieure, qui se développait, semblait-il, plus tardivement que celui de la spore supérieure. La macération dans l'eau détruisit très promptement ces filaments, et les réduisit en molécules excessivement ténues; après leur disparition, il fut plus aisé de reconnaître sur le tégument des spores les ouvertures arrondies par lesquelles ils étaient sortis.

La germination des *Phragmidium* eût dû avoir lieu de la même manière que celle de l'*Uredo suaveolens*, en raison de la conformité de structure que présentent ces espèces quant au nombre et à la disposition des *oscules* de leurs spores; mais nous n'avons pu observer cette germination.

Nous avons également semé sans succès les spores de l'*Uredo Rosæ*, qui sont pourvues d'un grand nombre d'*oscules*, et dont

l'acide sulfurique, comme nous l'avons exposé plus haut, avait déterminé une sorte de germination artificielle.

De tout ce qui précède, on peut conclure qu'il existe, entre les spores des Champignons et les grains de pollen des végétaux supérieurs, une analogie de structure fort singulière. Jusqu'ici, même en la bornant à la considération de leur forme extérieure réciproque, la comparaison qu'on avait pu faire entre ces corps (1) si différents par leur origine, et sans doute aussi par leur destination, laissait subsister de grandes différences qui semblent s'évanouir aujourd'hui, si l'on prend les spores des Urédinées pour l'un des termes de cette comparaison, puisqu'elles présentent comme les grains polliniques des pores plus ou moins nombreux, et qu'en germant elles développent hors de ces ouvertures des tubes ou filaments simples, qui ne diffèrent réellement pas, au moins dans leurs premiers développements, des tubes ou boyaux polliniques.

VI. Nous ne terminerons pas cette notice sans dire un mot d'un fait également très curieux de l'histoire des Urédinées; nous voulons parler de la cohabitation si fréquente de plusieurs espèces, non sur la même plante ou la même feuille, ce qui n'est pas rare et n'a rien d'extraordinaire, mais bien dans le même groupe ou *sore;* de telle façon que la même couche thalloïde, qui semble homogène ,produit néanmoins à la fois deux espèces d'Urédinées extrêmement distinctes, comme, par exemple, une Puccinie ou un *Phragmidium* et un *Uredo*, ou deux *Uredo* à spores complétement dissemblables. On ne comprend pas pourquoi les mycologues qui ont admis cette coexistence pour le premier cas, à savoir la présence simultanée de Puccinies et d'*Uredo*, ou de *Phragmidium* et d'*Uredo* dans le même sore, identifient, au contraire, en une seule et même espèce les deux *Uredo* qui vivent habituellement ensemble sur le même *thallus*, malgré les grandes différences que

(1) Voy. à ce sujet : Unger, *Die Exanth. der Pfl.*, p. 271 et suiv.—H. Endlich. *Grundz. einer neuen Theorie der Pflanzenzeug.*, Wien 1838.—S. Reissek, *Uber die selbst. Entwick. der Poll. zur Keimtrag. Pfl.* (*Nov. Act. Acad. Nat. Cur.* XXI, II (1845), 469), etc.

présentent entre elles leurs spores respectives; or, qui ne voit que l'essentialité de ces petits Champignons consiste précisément dans leurs corps reproducteurs, par lesquels ils sont en quelque sorte constitués tout entiers, et que le dimorphisme qu'on accepte pour quelques uns répugne plus à admettre que la cohabitation de deux espèces distinctes dans un même sore dont le *thallus*, si homogène qu'il paraisse, peut très bien résulter de la confusion de deux *mycelium* de nature essentiellement différente. Nous sommes convaincus que la plupart de ces espèces d'*Uredo* à spores dissemblables sont autant de dualités qu'il conviendra de partager, et dont chaque terme devra reprendre son individualité spécifique; elles n'ont pas, à ce qu'il paraît, fixé spécialement l'attention des mycologues, car il ne les faut pas confondre avec les *Uredo* pourvus de *paraphyses* qui sont surtout les *Uredo à spores dissemblables* des auteurs, et forment un groupe distinct dans la plupart des flores cryptogamiques.

L'*Uredo Laburni* DC. est un exemple facile à rencontrer de ces *Uredo* vraiment doubles; ses sores offrent à la fois des spores parfaitement sphériques, à tégument faiblement coloré, à noyau rougeâtre, et pourvues de trois, rarement quatre pores sur leur équateur, et d'autres spores irrégulièrement obovales, dont le tégument brun foncé n'offre qu'un pore à peine visible à leur sommet. Ces deux sortes de spores sont en des proportions très variables dans chaque sore : sur les feuilles du *Cytisus Laburnum*, les spores brunes prédominent par leur nombre; il nous a paru que l'inverse avait souvent lieu sur les feuilles du *Cytisus Weldeni* Vis. (Hort. Par.) Il n'est pas très rare non plus de trouver des groupes uniquement composés de spores de l'une ou de l'autre sorte. C'est exactement la même espèce double d'*Uredo* qui croît sur les feuilles du *Cytisus sessilifolius*, dans le midi de la France, ainsi que nous nous en sommes assurés.

Nous avons trouvé des sores d'*Uredo Rubigo-vera* DC., logés dans ceux d'une Puccinie (*Puccinia coronata* Corda (1)), qui

(1) *Icon. Fung.*, I, 6 taf. II, fig. 96. — Desmaz. *in Ann. Sc. nat.*, 3e sér., VI, 63. — *Solenodonta graminis* Cast., *Cat. pl. Marseil.*, p. 203, pl. 2. — Lév. *in Ann. Sc. nat.*, 3e sér., V, 271. — Nous avons trouvé cette espèce, au mois de

croît aussi sur les feuilles des Graminées. Le beau dessin que M. Corda a donné du *Puccinia graminis* montre également un *Uredo* (*Uredo linearis* DC.) vivant avec cette Puccinie. (Voy. *Icon. Fung.* IV, taf. III, fig. 27.)

Tous les mycologues enfin ont remarqué que le *Phragmidium incrassatum* Link est ordinairement accompagné des *Uredo Rosæ* ou *U. Ruborum* qui se développent dans ses propres sores, ce qui avait fait prendre ses fruits, par les uns, pour les organes mâles de l'*Uredo*, et, par les autres, pour le deuxième âge du même entophyte (Voy. le Mém. de M. B. Prévost, p. 27), ou encore pour « des *Uredo* parvenus à un degré de développement plus parfait » (Unger, *Die Exanth. der Pfl.* — Voy. l'analyse de cet ouvrage par M. Martins, *Ann. Sc. nat.*, 2e série, t. II, p. 193. — p. 213).

M. Eysenhardt s'était déjà mis en peine de se rendre compte des rapports, en apparence nécessaires, qui semblaient exister entre les *Phragmidium* et les *Uredo*, vivant si souvent en commun. Pour lui ces *Uredo* préexistaient toujours aux *Phragmidium*, et si quelquefois, comme il était arrivé à MM. Albertini et Schweinitz, on avait cru trouver ces derniers formant des groupes purs de tout *Uredo*, il fallait l'attribuer à une destruction antérieure de ces entophytes plus simples qui semblent destinés à préparer la venue des autres. Mais M. Eysenhardt n'a pu s'en tenir à cette hypothèse, qui suppose que les *Phragmidium* se développent aux dépens des détritus des *Uredo*; car il était hors de doute que ces deux sortes d'Urédinées vivent très fréquemment simultanément sans préjudice apparent pour l'une ou l'autre; alors il a cherché à expliquer la métamorphose des spores d'*Uredo* en fruits de *Phragmidium*, et ce changement, pense-t-il, doit très probablement s'opérer de telle façon, que la spore d'*Uredo* (Uredokorn) forme la base renflée du pédicelle, et s'allonge par en haut pour engendrer la partie tubuleuse de celui-ci, ainsi que le sporange et son contenu; il s'appuie sur ce qu'il a

novembre, sur les feuilles du *Festuca pratensis* Smith, cultivé au Jardin du Roi; elle ne saurait, suivant nous, motiver la formation d'un genre distinct des *Puccinia* (Voy. notre pl. 7, fig. 28.)

quelquefois rencontré des pédicelles de *Phragmidium* dont la base bulbeuse avait l'apparence (Grösse u. Gestalt) des *Uredo* circumjacents. S'il n'a pas vu ce phénomène de métamorphose s'accomplir, c'est qu'il a sans doute lieu très vite; toutefois M. Schlechtendal n'ose y ajouter foi (Voy. *Linn.*, III *Bd.* (1828), p. 102 à 105). M. Schwabe, au contraire, partage l'opinion de M. Eysenhardt, et les *Uredo Ruborum* et *U. Rosæ* ne sont à ses yeux que les premiers degrés de développement des *Puccinia Rubi* et *P. Rosæ*, qu'il ne distingue pas spécifiquement (Voy. même recueil, vol. cité, p. 278).

Les *Uredo* étant supposés toujours préexister aux Puccinies et aux *Phragmidium*, qui se rencontrent mêlés avec eux, M. Corda a appelé ces Phragmidiacées des parasites secondaires. Cependant il faut reconnaître, avec MM. Albertini et Schweinitz (1), que les *Phragmidium* vivent quelquefois isolément; nous avons nous-mêmes trouvé plusieurs fois des sores de *Phragmidium incrassatum* n'offrant pas la moindre trace d'*Uredo*, et pourvus par conséquent d'un *stroma* qui leur était propre, quoique M. Corda dise du genre *Phragmidium* que son *thallus* est nul ou inconnu (*hypostroma s. thallus ignotus, nullus* (2)); il est évident pour nous que les espèces de ce genre sont exactement dans le même cas que toutes les Puccinies qui vivent tantôt seules, tantôt en commun avec des *Uredo*, et qu'elles peuvent aussi par elles-mêmes soulever l'épiderme qui recouvre leurs groupes, sans que des *Uredo* leur rendent nécessairement cet office, malgré l'opinion contraire du célèbre mycologue de Prague.

Nous terminerons ce Mémoire par une énumération monographique des espèces d'Ustilaginées observées jusqu'à ce jour ; bien que le nombre de ces espèces soit encore très restreint, il ne sera pas inutile de les réunir ici, et, s'il se peut, de les faire mieux connaître.

(1) « Vulgaris est α (*Puccinia mucronata α rosæ*) in foliis præsertim consenescentibus *Rosæ centifoliæ*, Uredine socia... rarior in *Rosa villosa*, absque Uredine. » (*Conpect. Fung. Agri Nisk.* p. 134.)

(2) *Icon Fung.* IV, 19.

II.

USTILAGINEÆ.

UREDINES e sect. *USTILAGINUM* Pers. *Syn. meth. Fung.* p. 224. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 227.

UREDINEARUM (Uredinis) sp. DC. *Fl. Fr.* VI, 76-79.—Dub. *Bot. Gall.* II, 901 et 902.

GYMNOMYCETUM (Cæomatis) spec. Link, *Sp. pl.* VI, p. II, pp. 1 et seq.

CONIOMYCETES HYPODERMII s. ENTOPHYTI, *Gen.* USTILAGO Fr. S. M. III, 461 et 517.

SPOROMYCETUM (Erysibes) sp. Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 213-217.

USTILAGINÉES Lév. *in Ann. Sc. nat.* 2[e] sér. t. XI, p. 16 (1839).

UREDINEARUM pars ejusd. *in eisd. Collect.* ser. III, t. V, p. 268.

USTILAGINÉS ejusd. *Considér. Mycol.* p. 123.

CÆOMACEARUM *genera* Cord. *Icon. Fung.* V, 3.

MATERIES FUNGINA in primo vegetationis gradu albida humorosa pellucida, nunc mucosa l. grumoso-mucosa, integra vel obscure s. distincte partita, tandemque in sporas lente dissecta, nunc contra e dædalenchymate fragili inæquali formata, cujus extimi ramusculi apice intumescunt et sporas solitarie acrogenas agunt; vertitur postremum ex toto, utcunque structura initio se habuerit, in pulverem copiosissimum, densum laxumve, saturate coloratum, interdum olidum, siccum vel rarius paulo humorosum, filamentis utplurimum prorsus destitutum, e *sporis* innumeris globosis simplicibus vel rarius compositis i. e. pluribus insimul sub tegmine communi coalitis et *sporoides* efficientibus, minutis crassisve, initio conglobatis, liberis tandem, rarius pedicelli vestigio donatis, levibus, inæqualibus echinatis reticulatisve, constantem; istarum *episporio* simplici colorato, *endosporio* hyalino sæpissime ægre conspiciendo v. sejungendo, *nucleo* s. materie contenta grumoso-oleoso, pallido.

Funguli entophyti et præ omnibus organis ea quæ floralem apparatum sistunt corrumpentes, messibus quam maxime nocivi; a reliquis Uredineis *eo imprimis distinguuntur, præter peculiarem omninoque dissimilem eorum structuram et intra flores habitationem, quod plerique intimum parenchyma plantæ matricis occupent*

et altius nidulentur, prœtereaque quod ut plurimum organa monstruosa reddant; sunt vero pauci qui florum penetralia tenentes organa tantummodo ambiunt et emarcida obvelant suguntque, evolutione ita plane libera s. extra parenchyma matricis tota explicata.

E fructificationis modo s. sporarum genesi, tribus duas oportet distinguere, TILLETIEAS nempe et USTILAGINEAS GENUINAS.

Secundum vero sedem s. plantam matricem cuique speciei solitam, *Ustilagineœ* adhuc notæ ita distribui queunt; infestæ sunt

Gramineis :

Ustilago longissima.
U. hypodytes.

*

U. Carbo.
U. Maydis.
U. Dregeana.

*

Tilletia Caries.
T. Sorghi.

Cyperaceis :

Ustilago ? Scleriæ.
Ustilago urceolorum.
U. olivacea.
U. Montagnei.
Tecaphora aterrima.

Juncaceis :

Ustilago pilulæformis.

Typhaceis :

Ustilago grandis.

Palmis :

Ustilago Phœnicis.

Liliaceis :

Ustilago Vaillantii.

Compositis (Cichoraceis) :

Ustilago receptaculorum.

Dipsaceis :

Ustilago flosculorum.

Convolvulaceis :

Tecaphora hyalina.

Scrophularieis :

Thecaphora Delastrina.

Orobancheis :

Ustilago Orobanches.

Monotropeis :

Ustilago Monotropæ.

Ampelideis :

Ustilago ? Cissi.

Urticeis :

Thecaphora ? aurantiaca.

Polygoneis :

Ustilago Candollei.
U. utriculosa.
U. vinosa.

Caryophylleis :

Ustilago antherarum.
U. Duriæana.
U. Rudolphii.

Rosaceis :

Thecaphora ? pallescens.

Leguminosis (Papilionaceis) :

Thecaphora deformans.

I. USTILAGINEÆ VERÆ.

Substantia fungilli initio mucilaginea l. grumoso-mucosa, integra aut mox in glebulas diversiformes varie conferruminatas divisa, paulatimque in sporas apodes insuper dissecta; filamentis paucis vel nullis superstitibus. [*Erysibæ elæosporæ* (partim) Wallr. l. c.]

§ Sporæ simplices.

USTILAGO.

Ustilago Trago *Stirp.* p. 166 *Icon.* (lib. II, cap. 34). — Lob. *Obs. pl.* p. 22 et *Stirp. Adv.* p. 11. — Dodon. *Stirp. Hist.* p. 542. — Bauh. *Pin.* p. 51 (lib. I, sect. IV).

Chaos Ustilago Linn. *Syst. nat.* XII, 1356 (fide Friesii).

Reticulariæ sp. Bull. *Champ.* I, p. 90, tab. 472, f. 1. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VI, 181.

Farinariæ spec. Sowerb. *Engl. Fung.* t. 396.

Uredo sect. IV *Ustilago* Pers. *Syn.* 224 (exclusa *U. segetum* ?). — Alb. et Schw. *Consp. Nisk.* p. 130.

Ustilago Link, *Diss. prima in Ord. pl. nat.* (salt. pro parte maxima).

Cæomatis sp. ejusd. Link *Sp. pl.* VI, p. II, pp. 1 et seq. — *Non* Cord. *Ic. Fung.* V, 3.

Uredinis sp. DC. *Fl. Fr.* II, 229; VI, 76 et seq. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 227-228. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901 et 902. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 3-4.

Sorosporium Rudolphi in *Linn.* IV, 116.

Ustilago Fries *S. M.* III, 517.

Schizodermatis sp. ejusd. *S. M.* III, 477. — Non forte alior.

Erysibes sp. Wallr. *in Verhandl. der Naturf. Fr. zu Berlin*, I, I, 9, et *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 214-217.

Uredo Corda *Ic. Fung.* V, 3. (Cujus sententia *Uredo utriculosa* Dub. (vere *Ustilago*) pro generis *Uredinis* typo habetur).

Ustilaginis spec. ejusd. l. c. et *Op. cit.* tom. IV, p. 8.

Moles fungina primum grumoso-mucosa conglobata, integra vel obscure partita, albida, pro maxima parte admodum pellucida vel semipellucida; in qua mox nidulantur corpuscula grumosa solidiora dilute lutescentia, ex norma quadam sparsa, pleraque globosa, materieque circumfusa paulatim dissecta magis ac magis in conspectum veniunt sicut tot quot sporarum *nuclei* seu corpuscula inclusa. Sporæ istius originis causa, scilicet quasi e par-

titione universæ molis natæ, diu conglutinatæ aliquando manent, nunc promiscue glebam unicam nunc plures seorsim efformantes, maturitatis gradu in quaviscunque glebula diversæ, junioribus nempe medium tenentibus; solvuntur denique in pulverem siccum saturate coloratum, ut plurimum fibris capillamentisve destitutum, globosæ ellipsoideæ aut angulosæ, simplices, nudæ leves, echinulatæ s. reticulatæ, ubique saturate vel ex parte dilutius coloratæ; nucleo oleoso-grumoso.

Fungilli pulverulenti, interdum graveolentes, in parenchymate vegeto plantarum Phænogamarum nascentes, florum organa præsertim invadentes et prorsus destruentes, nec minorem ac Tilletiæ *cerealibus noxam afferentes.*

Tibus prototypi, cum usque adhuc frequentiorem apud *Ustilagineos* formam referant; sedem et habitum pulverulentum cum *Tilletieis* communes habent et ni juniores et mucoso-grumosos observaveris, ægre ab istis distinctos facies.

I. *Species foliis caulibusve tantum innascentes.* (*Uredines phyllosporiæ* Rabenh. pro parte exigua.)

USTILAGO LONGISSIMA.

U. sporis minutis sphæricis levibus atro-fuligineis, diu conglobatis acervulosque longissimos lineares efformantibus, filamentis paucis initio immixtis.

Uredo longissima Sow. *Engl. Fung.* t. 139 (tom. II). — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375.
Uredo culmorum Schum. *Saell.* II, 233 (auct. *Link* et *Rabenh.*)
Cæoma longissimum Schlect. *Fl. Ber.* II, 129. — Link, *Sp. pl.* VI, II, 4. — Klotzsch, *Herb. viv. Mycol.* n° 84 (Fasc. I).
Erysibe longissima Wall. *Fl. Crypt. Germ.* II, 215.

In utraque foliorum *Airæ aquaticæ* pagina haud aliter ferme nascitur ac *Uredo linearis* aliæque Uredinum graminicolæ species, sub epidermide acervulos efficiens longissimos (scil. 1 ad 10 centim. et ultra productos) parallelos, approximatos, angustosque (circiter 1mm crassos) utroque termino obtusos. Constant e pulvere nigro-fuligineo tenuissimo qui epidermide matricis disrupta destructa cito dispergitur, sulco arido de-

colorato relicto. Pulvis ipse sporis minutis (nempe diametro vix 0mm,004 majoribus) rotundatis levibus atro-brunneis diu conglobatis efficitur. Acervuli junioris glebam flocci tenues, fragiles, ramosi, colore destituti, undulati, parce ambiunt vel ingrediuntur, serius evanescunt.

Specimen vidimus Herb. mycologici Klotzschiani aliumque in Herb. cl. *Montagne* propter Remos a D. *Sauvinet* olim mense junio lectum. — Foliorum vaginæ fungilli admodum sunt expertes; laminæ longe ante perfectam evolutionem eo contra jam maturescente afficiuntur. — Vaginas etiam itidem morbosas vidit cl. *Wallroth*.

Ejusdem *Airæ aquaticæ* caulium fragmenta a cl. *Berkeley* accepimus, maculis angustis brevibus rimosis atro-fuligineis, fungilli entophyti causa, ab *Ustil. longissima* forsan non diversi, notata; ulterius in planta viva erit examinandum an rite specifice recedat, necne; interea dissimilitudo specifica quam maxime dubia videtur, cum *Ustil. longissima* culmos etiam graminis supradicti (fide cl. *Duby*) invadat; nihilominus subjicere liceat sporas istius entophyti cauligenæ, cæterum istis *Ust. longissimæ* consimiles, vix 1mm/750 diametro excedere, culmi penetralia medullamque inquinare, rimis brevibus linearibus vix prominulis extus prorumpere, junioresque nasci in muco copioso colore orbato pellucido, distinctas, segregatas.

Ustilago hypodytes. (Tab. 3, fig. 14.)

U. sporis nigris, minutissimis, rotundatis, levibus.

Cæoma hypodytes Schlecht. *Fl. Ber.* II, 129. — Link, *Sp. pl.* VI, II, 3. — Klotzsch, *Herb. viv. mycol.* n° 83 (Fasc. I. — In *Elymo arenario*).
Ustilago hypodytes Fries, *S. M.* III, 518. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 4. — *Fl. Gall. et Germ. exsicc.* n° 787.
Erysibe hypodytes Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 216
Uredo hypodytes (*Tritici*) Desmaz. *Plant. crypt. de Fr.* 2e éd., Fasc. X, n° 473 et in *Ann. Sc. nat.* 2e sér., XIII, 182 (1840).

Graminum culmos quasi emaciatos, sæpius intra vaginas foliorum, strato parco tandem pulveraceo et adhærenti, atro-brunneo atrove, secus internodium integrum, illinit, et steriles ut videtur efficit; sporæ crustam induentem sistentes minutissimæ sunt, prorsus leves, atro-brunneæ (episporio crasso) rotundatæ, rarius exacte sphæriceæ, coacervatim aggregatæ, diametro 0mm,004 æquantes; juniores, ut comperimus, muco pellucido colore destituto solito more immersæ, discretæ.

Fungillum vidit cl. Fries in *Elymo*, *Phragmite* et aliis graminibus majoribus.

Vidim. in Herb. cl. *Delessert* ad culmos *Glyceriæ fluitantis*, *Triticique*

repentis (specimina a cl. *Lamy* collecta [*Fl. Gall. et G. exsicc.* n° cit. sup.]), nec non in herbariis cl. *Desmazières* et cl. *Montagne*, gramina varia indeterminata infestantem; cl. *Berkeley* specim. nobis benevole misit circa *Berwick* Angliæ lecta, aliaq. pictavica accepimus a cl. *Delastre*.

Culmos *Panici repentis* sub vaginis foliorum in Algeria (*Oran*) obvestit (Herb. cl. *Durieu*), qua in sede sporas 0^{mm},0032-0048 latas profert.

USTILAGO GRANDIS.

U. sporis minutissimis, simplicissimis, pellucidis, « culmos sub epidermide turgida tegente infestans » (*Fries*).

Ustilago grandis Fries *S. Myc.* III, 518.
Erysibe typhoides Wallr. *Fl Crypt. Germ.* II, 215 (?).

« Sub ipsa epidermide culmi, nec vaginis, ab uno articulo ad alterum » omnino turgescentis ut triplo solito crassior fiat et ad articulos tantum » constrictus, nidulatur pulvis fuliginoso-ater, maxime coacervatus, sem- » per laxus, epidermide tota secedente denudatus, qui sub microscopio » monstrat tantum sporidia minutissima simplicissima pellucida. — Ad » culmos *Typhæ minoris*. Nestler! » (*Fries* l. c.)

Non vidimus.

Erysibe typhoides Wallr. ad culmos *Arundinis Phragmitis*, sub epidermide inflata, delitescere dicitur; quam ob rem verisimilius, si specifice non distinguitur, *U. grandis* synonymon foret quam *U. hypodytis*, ad quam cl. *Rabenhorst* ducendam existimat.

II. *Species florum organa et ea rarius vegetationis corrumpentes.* (*Uredines antho-carposporiæ* Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl. I*, 3, exclusis *U. sitophila* et *U. sphærococca.*)

§ *Sporis nigris, fuligineis, v. olivaceis.*

† *Sporis mox liberis.*

α In *Gramineis* parasitantes.

USTILAGO CARBO. (Tab. 3, fig. 1-12.)

U. sporis atro-fuligineis, admodum lævibus, globosis aut ellipsoideis.

Fuligo Ginnani, *Delle malattie del grano in erba, trattato storico-fisico.* Pesaro, 1759, in-4, p. 23 (fide Imhofii).
Uredo, morbi genus, Imhof, *Specim. Inaug.* p. 2 et 25-27.

Reticularia Ustilago Linn. *Syst. nat.* II, 1472 (ed. XIII).
Uredo (Ustilago) *segetum* Pers. *Disp. meth. Fung.* p. 56.
Reticularia segetum Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VI, 181.
Cæoma segetum Link, *Obs.* I, 4; *Sp. pl.* VI, II, 1. — Klotzsch *Herb. viv. Mycol.* n° 81 (in *Avena sativa*).
Ustilago segetum Dittm. ap. Sturm, *Deutschl. Fl.* III, 67, t. 33 (fide Linkii). — Fries, S. M. III, 519. — Cord. *Ic. Fung.* IV, 9. — Berk. in Sm. *Engl. Fl.* V, II, 374.
Erysibe vera Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 217. [Ἐρύσιβη Theophr. *Hist. Pl.* VIII, 10. — *Ustilago* et *Robigo* Plin. (fide Wallr.)]

Nielle, brouissure ou *pourriture* du Blé, Bonnet *in Mém. Math. et Phys. prés. à l'Ac. des Sc.*, I, 431 (1750).
Nielle proprement dite Duhamel, *Suite des expériences*, etc. (1752).
Bled charbonné Tillet, *Diss. sur la cause*... p. 33, et *Précis des expérienc.* p. 9 (éd. in-12).
Nielle Aymen *in Mém. Sav. étr.* l. infr. cit. — Adanson, *Fam. des Pl.* I, 43.
Charbon ou *Nielle* Philipp. *Traité sur la Carie*, etc., p. 57.
Brand, Rusz, Imhof, *Specim. inaug.* p. 2.
Der Brand, Brenner, Tod, Rusz, Ruszbrand, der Getreidebrand, Nagelbrand, Flugbrand Unger, *Die Exanth.* S. 345.

[[Voy. Wolff, *Entdeckung der wahren Ursache*.. cap. IV, § 17-18 (Mém. cité par Tillet, *Prem. Diss.*, et Aymen, *Prem. Mém. sur la Nielle*).
Tillet, *Dissertation sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled dans les épis, et sur les moyens de prévenir ces accidents*. Bordeaux, 1755, in-4 de 150 pages. — *Suites des expér. et réflex. relatives à la Dissert. sur la cause qui corrompt et noircit les grains de bled*, etc. Paris, 1755, in-4 de 66 pages. — *Précis des exp. faites par ordre du Roi à Trianon, sur la cause de la corruption des bleds*... Troyes, 1756. — Ces divers Mémoires sont surtout relatifs à la *Carie* des Blés.
Aymen, *Recherches sur les progrès et la cause de la Nielle*, dans les *Mém. Math. et Phys. prés. à l'Acad.*, tom. III (1760), pp. 68-85.
Tessier, *Traité des maladies des grains* [*Froment, Orge et Avoine* charbonnés], pp. 295-336, avec 3 pl. color. (1783).
Wallroth, *Naturgesch. des* Mucor Erysiphe L. *in Verhandl. der Naturf. Fr. zu Berlin*, I, I, 9 (1819).
Ad. Brongniart, *Observ. sur le développ. du* Charbon *dans les Graminées*. — *Ann. Sc. nat.*, 1re sér., t. XX, p. 171, pl. 2.
Unger, *Die Exanth. der Pflanz.* S. 345, les auteurs qu'il cite, et les ouvrages de pathologie végétale de Plenck, Wiegmann, Meyen, etc.
Fr. Philippar, *Traité organogr. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon*... pp. 57-91, pl. II à IV. — Versailles, 1837, in 8.

Adsunt in Herbario cl. *Montagne* gramina varia ob *Ust. Carbonem* morbosa, scilicet: *Triticum hibernum*, *Bromus secalinus* et *Avena sativa* prope *Hœdic* Tirolensium ab ill. Ungerio lecta, *Bromus pratensis* Perpiniani lectus a cl. *Montagne* et *Cynodon Dactylon* e Tauria (cl. *Léveillé*); cujus graminis morbus ad formam α *vulgarem* pertinetur.

Hordeum murinum ab *Ustilagine Carbone* destructum nuperrime accepimus a cl. *Delastre;* hujus fungilli sporæ $0^{mm},008$ metiunt.

Modus γ, δ, scil. ut opinamur *Cæoma trichophorum* Link, *Pennisetum cenchroidem* in Madera afficit; insignitur columella ramosa spinescente solida (pedicello floris s. *placenta* ut videtur extra normam producto) excentrice glebam ustilagineam transfigente; hæcce forma ovato-oblonga plerumque gaudet tegmineque proprio cui bractea interior pro maxima parte adhæret, ni tegmen ipsum tumescentia generet, quod ex analysi speciminum 3, quæ cl. *Berkeley* benevolentiæ debemus, rite nequimus eruere; cum præterea cl. *Link* de columella prorsus sileat, dubio premitur utrum *Panicum Colonum* gramen ægyptiacum quod ab Ehrenbergio accepit eamdem ustilagineam formationem l. speciem ac *Pennisetum cenchroides* perhibuerit necne.

Gramina ejusdem fungilli causa sterilia quæ cl. *Durieu* e Mauritania (*La Calle*, *Constantine*, *Alger*, *Oran*) retulit, hæc sunt: *Bromorum* variæ species, *Hordeum vulgare*, *Brachypodium ciliatum*, *Panicum repens*, *Cynodon Dactylon*, *Panici*que species quædam nec non *Andropogon hirtum* et *Dactyloctenium mucronatum* s. *ægyptiacum*, quas omnes stirpes examini attento subjicere benevole commodum nobis a cl. indagatore datum. Gleba ustilaginea *Andropogi hirti* morbosi ovarium *Sorghi vulgaris Tilletia* gravidum æmulatur at glumas non superat et tenuior sub istis approximatis tota latet; *Dactyloctenium ægyptiacum* caules steriles abbreviatos turgidos et ustilagineo pulvere infarctos exhibet; prioris entophyton ad formam γ *columelliferam*, alterius ad modum δ *destruentem* referendi videntur.

Cl. *Raoul Triticum scabrum* R. Br. (*Festucam scabram* Labill.) in Nova-Zeelandia, *Ustilagine Carbone* voratum observavit, cujus specimen in tabula nostra 3 fig. 11 delineavimus; sporæ (fig. 12) $0^{mm},0064$ inter et $0^{mm},0080$ diametro variant et furfure pulvereo spinulosove minutissimo quasi sunt conspersæ; nihilominus, crescendi modo habito, fungillus ad formam α *vulgarem* ducendus.

Panicum miliaceum ob Ustilaginem morbosum vidimus in Herb. cl. *Delessert* et *Herb. viv. Mycol*, cl. *Klotzsch*. (*Mus. reg. Par.*)

Ustilaginem Carbonem, auctore cl. *Montagne*, olim in *Bromo* quodam ignoto dum australem insulam *Juan Fernandez* lustraret, detexit lugendus *Bertero* (Herb. prop. n° 1744.—*Mntgn*. Fl. Fernand. n° 60. in *Ann. Sc. nat.* ser. 2ª, tom. III (1835), p. 356).

Plura *Ustilagine Carbone* exesa vidit cl. *Philippar* sylvestria gramina,

nempe *Avenam elatiorem*, *Av. flavescentem*, *Airam cæspitosam*, *Lolium temulentum*, *Lol. perenne*, *Melicas* varias et etiam, ni erraverit, quasdam *Carices*. (*Traité org. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon*, etc., p. 57.)

Ustilagines sensu latiore sumptas ut formationes pathologicas s. morbosas habet cl. *Unger*, nec *Cariem* inter et *Carbonem* specificum discrimen agnoscere videtur; in Graminum tribu species insequentes observavit mellitas s. corruptas, scil. (1) :

Secale cereale.
Triticum æstivum.
T. hibernum.
T. repens.
Hordeum vulgare.
H. distichum.
Pennisetum cenchroidem.
*
Zeam Maydem.
*
Digitariam setiferam (e Madera).
Andropogum Ischæmum.
*
Agrostim vulgarem.
*
Panicum glaucum.
P. miliaceum.
P. germanicum.
P. Colonum (ex Ægypto).
*
Avenam sativam.
A. elatiorem:
Holcum avenaceum.

USTILAGO DREGEANA †. (Tab. 3, fig. 13.)

U. sporis exiguis sphæricis atris grosse echinatis, prominentiis acutis.

Ramulos s. pedunculos ramosissimos exiles filiformes et flexuosos paniculæ sterilis graminis cujusdam staturæ mediocris Austro-Africani, quod rite denominare non valemus, pulvere nigro adglutinato obvestit; flores, in apice ramulorum superstites, bracteas anguste elongatas aristatas pellucidas sterilesque præbent, cæterum ustilaginis expertes. Sporæ pulverem efficientes exiguæ sunt, sphæricæ atræ verrucisque acutis basi latis sat manifeste asperatæ, semipellucidæ; diametro 0mm,0032-0mm0048 æquant.

Panicula, ut mos est, etiam nondum explicata et intra vaginam folii superni latitans, Ustilagine jam oblinitur.

Ab *Ust. Carbone* non differt nisi sporis minoribus et echinulatis.

Gramen morbosum in Herbario Dregeano (n° 9467) includitur, ad promontorium Bonæ-Spei lectum. (Vidim. in Herb. Mus. Par.)

USTILAGO MAYDIS. (Tab. 2.)

U. sporis exacte sphæricis crassiusculis fuligineo-atris minute verrucoso-echinatis.

(1) Vid. *Die Exanth. der Pfl.* S. 345.

Adsunt in Herbario cl. *Montagne* gramina varia ob *Ust. Carbonem* morbosa, scilicet: *Triticum hibernum*, *Bromus secalinus* et *Avena sativa* prope *Hœdic* Tirolensium ab ill. Ungerio lecta, *Bromus pratensis* Perpiniani lectus a cl. *Montagne* et *Cynodon Dactylon* e Tauria (cl. *Léveillé*); cujus graminis morbus ad formam α *vulgarem* pertinetur.

Hordeum murinum ab *Ustilagine Carbone* destructum nuperrime accepimus a cl. *Delastre;* hujus fungilli sporæ 0^{mm},008 metiunt.

Modus γ, b, scil. ut opinamur *Cæoma trichophorum* Link, *Pennisetum cenchroidem* in Madera afficit; insignitur columella ramosa spinescente solida (pedicello floris s. *placenta* ut videtur extra normam producto) excentrice glebam ustilagineam transfigente; hæcce forma ovato-oblonga plerumque gaudet tegmineque proprio cui bractea interior pro maxima parte adhæret, ni tegmen ipsum tumescentia generet, quod ex analysi speciminum 3, quæ cl. *Berkeley* benevolentiæ debemus, rite nequimus eruere; cum præterea cl. *Link* de columella prorsus sileat, dubio premitur utrum *Panicum Colonum* gramen ægyptiacum quod ab Ehrenbergio accepit eamdem ustilagineam formationem l. speciem ac *Pennisetum cenchroides* perhibuerit necne.

Gramina ejusdem fungilli causa sterilia quæ cl. *Durieu* e Mauritania (*La Calle*, *Constantine*, *Alger*, *Oran*) retulit, hæc sunt: *Bromorum* variæ species, *Hordeum vulgare*, *Brachypodium ciliatum*, *Panicum repens*, *Cynodon Dactylon*, *Panici*que species quædam nec non *Andropogon hirtum* et *Dactyloctenium mucronatum* s. *ægyptiacum*, quas omnes stirpes examini attento subjicere benevole commodum nobis a cl. indagatore datum. Gleba ustilaginea *Andropogi hirti* morbosi ovarium *Sorghi vulgaris Tilletia* gravidum æmulatur at glumas non superat et tenuior sub istis approximatis tota latet; *Dactyloctenium ægyptiacum* caules steriles abbreviatos turgidos et ustilagineo pulvere infarctos exhibet; prioris entophyton ad formam γ *columelliferam*, alterius ad modum δ *destruentem* referendi videntur.

Cl. *Raoul Triticum scabrum* R. Br. (*Festucam scabram* Labill.) in Nova-Zeelandia, *Ustilagine Carbone* voratum observavit, cujus specimen in tabula nostra 3 fig. 11 delineavimus; sporæ (fig. 12) 0^{mm},0064 inter et 0^{mm},0080 diametro variant et furfure pulvereo spinulosove minutissimo quasi sunt conspersæ; nihilominus, crescendi modo habito, fungillus ad formam α *vulgarem* ducendus.

Panicum miliaceum ob Ustilaginem morbosum vidimus in Herb. cl. *Delessert* et *Herb. viv. Mycol*, cl. *Klotzsch*. (*Mus. reg. Par.*)

Ustilaginem Carbonem, auctore cl. *Montagne*, olim in *Bromo* quodam ignoto dum australem insulam *Juan Fernandez* lustraret, detexit lugendus *Bertero* (Herb. prop. n° 1744.—*Mntgn.* Fl. Fernand. n° 60. in *Ann. Sc. nat.* ser. 2^{a}, tom. III (1835), p. 356).

Plura *Ustilagine Carbone* exesa vidit cl. *Philippar* sylvestria gramina,

nempe *Avenam elatiorem*, *Av. flavescentem*, *Airam cæspitosam*, *Lolium temulentum*, *Lol. perenne*, *Melicas* varias et etiam, ni erraverit, quasdam *Carices*. (*Traité org. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon*, etc., p. 57.)

Ustilagines sensu latiore sumptas ut formationes pathologicas s. morbosas habet cl. *Unger*, nec *Cariem* inter et *Carbonem* specificum discrimen agnoscere videtur; in Graminum tribu species insequentes observavit mellitas s. corruptas, scil. (1) :

Secale cereale.
Triticum æstivum.
T. hibernum.
T. repens.
Hordeum vulgare.
H. distichum.
Pennisetum cenchroidem.
*
Zeam Maydem.
*
Digitariam setiferam (e Madera).
Andropogum Ischæmum.

*
Agrostim vulgarem.
*
Panicum glaucum.
P. miliaceum.
P. germanicum.
P. Colonum (ex Ægypto).
*
Avenam sativam.
A. elatiorem:
Holcum avenaceum.

Ustilago Dregeana †. (Tab. 3, fig. 13.)

U. sporis exiguis sphæricis atris grosse echinatis, prominentiis acutis.

Ramulos s. pedunculos ramosissimos exiles filiformes et flexuosos paniculæ sterilis graminis cujusdam staturæ mediocris Austro-Africani, quod rite denominare non valemus, pulvere nigro adglutinato obvestit; flores, in apice ramulorum superstites, bracteas anguste elongatas aristatas pellucidas sterilesque præbent, cæterum ustilaginis expertes. Sporæ pulverem efficientes exiguæ sunt, sphæricæ atræ verrucisque acutis basi latis sat manifeste asperatæ, semipellucidæ; diametro 0mm,0032-0mm0048 æquant.

Panicula, ut mos est, etiam nondum explicata et intra vaginam folii superni latitans, Ustilagine jam oblinitur.

Ab *Ust. Carbone* non differt nisi sporis minoribus et echinulatis.

Gramen morbosum in Herbario Dregeano (nº 9467) includitur, ad promontorium Bonæ-Spei lectum. (Vidim. in Herb. Mus. Par.)

Ustilago Maydis. (Tab. 2.)

U. sporis exacte sphæricis crassiusculis fuligineo-atris minute verrucoso-echinatis.

(1) Vid. *Die Exanth. der Pfl.* S. 345.

Lycoperdon Zeæ J. B. anonymi interpretis Dissert. infra laudatæ cl. Tilletii.
Uredo segetum η s. *U. Zeæ Maydis* DC. *Encycl. méth. Bot.* VIII, 227.
Uredo segetum ϑ DC. *Fl. Fr.* II, 596.
Uredo Maydis DC. *Fl. Fr.* VI, 77. — Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I Bd., S. 3.
Cæoma Zeæ Link, *Sp. pl.* VI, II, 2. — Klotszch. *Herb. viv. Mycol.* n° 193 (Fasc. II).
Erysibe Maydis Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, p. 215.—Klotzsch. *Herb. viv. Mycol.* n° 193 (Fasc. II).
Ustilago Zeæ Ung. — Cord. *Ic. Fung.* IV, 9.
Ustilago Maydis Cord. *Icon. Fung.* V, 3.
Uredo-Carbo-Maïdis Philippar, *Traité organ. et phys.-agr. sur la Carie, le Charbon*... p. 68, pl. V, VI et VII.
Non *Uredo Zeæ* Schw. nec Desmaz. *in Ann. Sc. nat.* (2ᵉ sér.), tom. XIII (1840), p. 182, et *Pl. crypt. de Fr.* Fasc. XXII, quæ vera *Uredo, U. rubigini-veræ* proxima. [*Fl. Gall.* et *Germ. exsicc.* n° 599.]

Charbon du Maïs Bonafous, *Hist. nat. du Mays*, p. 94, pl. XVIII.
Gozzo del Formentone Insubrium (*Bonaf.* l. c.).

[Voy. — Ch. Bonnet, *Recherches sur l'usage des feuilles*, etc. (Gottingue et Leyde, 1754), pp. 327-330, pl. XXXI, fig. 10-12 (mauvaises).
Tillet, *Sur la Maladie du Mays ou Blé de Turquie*, dans les *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.* an. 1760, pp. 85-89 et 254-261 ; dissertation qui, suivant Imhof, aurait été traduite dans le *Hanoverisch. Magaz.* 84 Stück, oct. 1768, p. 1330 (Imhof, *Specim. Inaug.* p. 11).
Aymen, *Second Mémoire sur les maladies des Blés. — Du Charbon* (*Mém. de Mathém. et Phys. présentés à l'Acad. roy. des Sc.* tom. IV (1763), p. 361).
Carradori, *Giorn. Pis.* VII, 301, et X, 265 (cité par DC.).
Beckmann, *Grunds. der Deutsch. Landwirthsch.* S. 175. Gœttingen, 1769, u. S. 142. Ed. II, 1775 (cité par Imhof, *Spec. inaug.* p. 11, note *e*).
Fr. Jacob Imhof, *Zeæ Maydis morbus ad Ustilaginem vulgo relatus. Specim. inaugurale physico-medicum pro licentia.* Argentorati, 1784, in-4 ; icon. eximia adjecta.
Bosc, art. Charbon dans le *Nouveau Cours complet du Dict. rais. d'Agr.* IV, 62.
Léveillé, *Recherch. sur le développ. des Urédinées* (*Ann. des Sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XI, p. 13).—Les auteurs italiens cités par M. Bonafous, savoir: Liceti, Losana, Bayle-Barelle, etc., etc.]

Crescit in caule, foliis superioribus, bracteis, ovarii parietibus ovuloque nec non in floribus masculis *Maydis Zeæ*, et ubique sedem ita amplissimam sibi vindicat, ut parenchyma mirum in modum intumescat et in-

fletur; hocce præterea ad superficiem interdum rubescit et cum laceratur humorem quasi saniosum fuligineum initio fundit, postremum vero ferme totum, ut ita dicam, in pulverem atro-fuligineum abit, fibris lignosis vascularibusque solis superstitibus; tumores in caule accreti, foliorum basis ampliata, bracteæque turgidæ e nucis ad pugni magnitudinem variant. Sporæ seorsim in aqua visæ exacte sunt sphæricæ, subduplo quam *Ustilaginis Carbonis avenaceæ* majores, nempe 0mm,008-010 latæ, ubique verrucis minutis acutis hispidulæ, uniformiter subopacæ, humoreque oleoso et homogeneo fœtæ.

Odor singularis, acris, ingratus.

Copiosissimam vidimus in cultis agri pictaviensis (*Couhé-Vérac*) et secus Rhodanum apud Ambibaratos, septembre.

Specimina exstant in Herb. Mus. Par. quæ e regione Chilensi olim misit cl. Claud. *Gay;* alia e Pictavia a cl. *Delastre*, alia e Massilia a cl. *Castagne* missa, et nonnulla in Horto Reg. Bot. parisiensi pluribus jam ab hinc annis a cl. *Léveillé* lecta habemus.

Stylos Ustilagine voratos culmi triticei crassitiem æquantes vidisse asserit cl. *Bonafous* (op. cit. p. 95).

Quid sit *morbus* alter peculiaris *Nielle* dictus, antheras tantum *Zeæ Maydis* afficiens, easque distensas et demum ruptas pulvere fusco vel nigro infarciens, « absque ullo vitio filamentorum, ulloque reliquarum partium florum masculorum, » ulterius indagandum; cl. *Aymen* ejus historiæ narrator distinctum ab Ustilagine florum fœmineorum habet; J. Imhofio non obvius est. (*Zeæ Mayd. morb.* p. 12.)

Cæterum cl. *Aymen*, medici burdigalensis, verba hæc sunt :

« Dans cette plante (le Maïs), le vice (la *Nielle*) a son principe dans les sommets (anthères); il y a même son siége, et il ne paraît pas changer en rien les filets; les pétales ni les différentes pièces du calice n'en sont point viciés. Les sommets, au contraire de quadrangulaires qu'ils sont dans l'état naturel, deviennent gros, renflés, d'une figure ronde, et traversés d'une extrémité à l'autre par quatre petits sillons qui diminuent à proportion que les sommets grossissent davantage, et qui disparaissent enfin. D'abord ces sommets sont d'un jaune foncé; peu après on aperçoit à la loupe quelques petits points noirs qui s'étendent à mesure que le mal fait des progrès; enfin les capsules se séparent les unes des autres, et laissent échapper des poussières qui quelquefois sont brunes et qui d'autres fois sont fort noires. Toutes les fleurs d'un panicule de Mays sont niellées; mais il est bon d'observer que, quoique ses organes mâles soient totalement perdus, les épis femelles qui en sont séparés ne sont viciés en rien; ils portent de très bons grains qui sont vraisemblablement fécondés par les étamines des pieds voisins... » (Aymen, *Rech. sur les progrès et les causes de la Nielle*, p. 77.)

Ab *Ustilagine Maydis* supra descripta diversa forsan ob crassitiem portentosam habebitur *Uredo Zeæ* Schw. quam *Ustilaginem Schweinitzii* dicemus.

USTILAGO SCHWEINITZII.

U. gigantea bipedalis, sporis nigro-cinereis.

Uredo Zeæ Schw. *Fung. Car. Sup.* p. 45, *in Comment Soc. nat. cur. Lipsiensis.* — Nec aliorum.

« Gigantea bipedalis, spicas investit pulvere capillaceo nigro-cinereo. — Sæpe madido anno, campos *Zeæ* obsitos devastat. Varie sæpe torta.— Affinior *Uredini Caricis* quam *U. segetum.* » *Schw.* l. c.

β *Cyperaceas* invadentes.

USTILAGO URCEOLORUM. (Tab. 4, fig. 7-10.)

U. sporis atro-brunneis crassis oblongis angulosis, diu glutinis ope conglomeratis, lenteque in pulverem aterrimum abeuntibus, integumento crasso admodum levi vel interdum minutissime papilloso.

Uredo (Ustilago) *Caricis* Pers. *Syn. Fung.* 225 (*nec* Schleich. fide DC.).
Uredo carpophila Schum. *Saell.* II, 234 (fide *Link* et *Wallr.*).
Uredo segetum λ DC. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 227.
Uredo decipiens β Strauss in *Wetter. Ann.* II, 111 (fide cl. *Link*).
Uredo urceolorum DC. *Fl. Fr* VI, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902 — Schlecht. *Flor. Ber.* II, 130. — Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375.
Cæoma Caricis Link, *Sp. pl.* VI, II, 5. — Klotzsch, *Herb. viv. Mycol.* n° 195 (Fasc. I. — 1832).
Ustilago utriculorum Fries, *S. M.* III, 519 (salt. pro parte) (1). — Nees, *Syst. der Pilz* t. 6 (fide Friesii).
Erysibe baccata Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 214.
Uredo Caricis Rabenh. *Deutschl. Krypt. Fl.* I, 3

Ovarium rite efformatum *Caricum* plurium, intra urceolum ipsum, muco copioso circinnatim obducit, aliquandoque e basi ad apicem præter stylum prorsus velat; nec unquam, ni fallimur, ovarii cavum ingreditur; mucus vero paulatim in sporarum acervum compactum cohærentem, lente

(1) Præterea synon. Sowerb. *Farinaria carbonaria* Engl. Fung. t. 396, f. 4, adhibitum a Friesio, non huc verisimiliter spectat

ut videtur, pluviis ventisque diminutum s. destructum, aterrimum, vegetatione s. maturatione centripeta vertitur, et increscendo utriculum sanum plerumque disrumpit. Ovarii parietes subsani remanent, at fungilli suffocantis causa ovulum sæpissime abortitur. Sporæ maturæ saturate atro-brunneæ, crassæ, admodum leves, vel interdum papillis minutissimis obscure conspersæ, oblongæ, maxime angulosæ (forma e mutua compressione exorta), 0mm,016-018 latæ, 0mm,020-024 longæ.

Vidimus siccam in *Carice flava* apud Herb. Gall. Mus. Reg. Par. ab ipso Ill. Candolleo datam; prætereaque in *Carice pilosa* (e Vienna Austriæ), in *C. capillari* (Alpium Hœdicarum) et *C. stellulata* (e Tyroli), speciminib. cum cl. *Montagne* a cl. *Unger* communicatis, nec non in *C. glauca*, speciminib. aliis e Lotharingia (*Thionville*) a cl. *Soleirol*, aliis ex agro minatensi a cl. *Prost* eidem Doct. *Montagne* olim missis.

Fungillum memoratum observavit cl. *De Candolle* in *Carice montana*, *C. rupestri*, *C. glauca*, *C. ferruginea*, *C. brizoidei* et *C. præcoci* (Fl. Fr. l. c.); cl. *Persoon* præsertim in *Carice montana* L. s. *pilulifera* quorumd. (Syn. Fung. l. c.); cl. *Delastre* fungorum in Pictavia solertissimus indagator, *Caricem paniculatam* et *C. glaucam* ob Ustilaginem, de qua sermo est, morbosas reperit speciminaque lecta nobiscum libenter communicavit; carex *Herbarii vivi Mycologici* Klotzschiani supra laudati (Herb. Mus. reg. Par.) est *C. clandestina*, maio lecta.

Obs. Cette espèce ne se développe pas aux dépens des utricules ou urcéoles des *Carex*, mais à leur intérieur, et immédiatement sur l'ovaire, dont elle cause en général ou l'atrophie ou la stérilité; quand elle acquiert un grand développement, elle déchire les utricules, auxquelles elle peut ne pas adhérer. Les spores en sont grosses et anguleuses; plongées dans l'acide sulfurique concentré, elles perdent leur intensité de coloration, et sous leur épispore épais, brun, habituellement lisse, qui se distend et se rompt sur plusieurs points, on distingue un *endosporium* ou membrane intérieure. En soumettant à l'action du même acide un fragment muqueux renfermant des *nucleus* ou de jeunes spores, le mucilage est dissous, et disparaît; les *nucleus* sont également presque dissous ou réduits en molécules fines et irrégulières, mais la membrane cellulaire qui les renfermait demeure et, pour plusieurs qui semblaient n'en point avoir, elle devient visible.

Nous n'avons pas rencontré cette espèce sur les épis mâles des

Carex, comme cela est arrivé à M. Link (*Sp. pl. VI*, II, 5), à moins qu'il n'ait confondu avec cet *Ustilago* le *Thecaphora aterrima* (voy. *infr.*).

USTILAGO MONTAGNEI †. (Tab. 5, fig. 31.)

U. sporis mediocribus globosis, paulo angulosis, levibus, saturate coloratis, filamentis raris fragilibus immistis.

Pulvis aterrimus et tenuissimus in summis spiculis *Schœni* cujusdam mauritanici generatur, axim supremum corrumpit, squamulis sanis sed sterilibus arctissime obtegitur et excipitur nec ipsis multum adhæret, cujuslibet floralis organi proprii rudimento deficiente, spiculis vero, ni fallimur, non deformatis, extrinsecus sanis spicasque nondum floriferas juniores mentientibus. Sporæ pulverem sistentes globosæ, nonnunquam paulo angulosæ, inter se liberæ, primum vero et etiam jam saturate coloratæ muco copioso hyalino obvolutæ, maturæ et singulatim per microscopium spectatæ saturate et æqualiter fuligineo-brunneæ, leves, 0mm,0096-0107 diametro metientes; episporio crasso, materia contenta homogenea mucosa; istis parce immista reperiuntur filamenta nonnulla curta tenuissima fragilia, materie azotica lutescente referta, evanida.

Schœnum ustilagineum descriptum in Mauritania (*La Calle*), augusto ineunte 1841, collegit cl. *Durieu*, cujus in herbario primus examini subjecit cl. *Montagne*, qui pro *Uredine urceolorum* DC. incertus fungillum duxerat.

Species super sporarum indole et colore præcedenti, cujus sporæ cæterum multo crassiores et crescendi modus diversus, affinis; instar *Thecaphoræ aterrimæ* gignitur.

USTILAGO OLIVACEA. (Tab. 4, fig. 11.)

U. sporis exiguis rotundatis ovatove rotundatis, levibus, saturate olivaceis.

Uredo segetum ζ *Caricis* DC. *Fl. Fr.* II, 230. Non *Uredo* (Ustilago) *Caricis* Pers. *Syn.* 225.
Uredo olivacea DC. *Fl. Fr.* VI, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Berk. *in* Smith's *Engl. Fl.* V, II, 376.
Cæoma olivaceum Link, *Sp. pl.* VI, II, 6.
Erysibe olivacea Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, 215.

Ovarium nonnullarum *Caricum*, sæpe vix vel nequaquam deforma-

tum, pulvere, cum maturitatem est assecuta, olivaceo copioso infarcit; tandem carcere quaviscumque causa disrupto, urceoloque ad illud tempus sano, verosimiliter pistilli causa ultra modum turgidi, a latere fisso, foris prorumpit sporasque spargit, fibrillis nonnullis, monente ill. *De Candolle*, immistis (quas videre non licuit). Sporæ ipsæ exiguæ sunt (0^{mm},0048-0064 circiter latæ), rotundatæ ovatove-rotundatæ, admodum leves, saturate coloratæ, olivaceæ.

Fungilli in *Caricis ripariæ* ovariis nati specimina vidimus sicca, insectis esa, in Herb. Mus. Par. ab ill. *Ad. Brongniart* prope Parisios (*Bondy*) olim lecta; aliaque in *Caricis* diversa specie e Mauritania (*La Calle*) relata (*Herb. de M. Durieu*).

In *Carice riparia* fungum itidem observavit cl. *Berkeley* (l. c.).

Obs. M. Unger, qui ne distingue point entre tous les *Charbons* des Graminées, n'admet pas non plus plusieurs espèces pour ceux des Cypéracées; les plantes de cette famille qu'il cite pour les avoir vues *charbonnées* sont les suivantes : *Carex petræa* Wahl.; *C. rupestris; C. glauca; C. capillaris; C. Michelii; C. pulicaris; C. firma; C. ferruginea; C. pilosa; C. digitata; C. ornithopoda; C. stellulata; C. irrigua; C. præcox; C. pilulifera; C. bryzoides; C. montana; C. Schreberi;* et *Elyna spicata* (Alpes du Tyrol) ; Scopoli parle aussi des fruits du *Carex alba* qu'il a quelquefois vus noirs en automne , sans doute à cause de la présence d'un *Ustilago.* (*Die Exanth. der Pfl.* S. 347.)

* * *

USTILAGO? SCLERIÆ.

U. pulvere nigro glumas spicularumque pedicellos occupans. (*DC.*)

Uredo Scleriæ DC. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 228.

« Cette espèce croît sur quelques espèces de *Scleria* originaires de la Guyane; elle s'y montre sous la forme d'une poussière noire qui attaque les valves des épillets et les pédicelles. » *Poir.* l. c.

Non vidimus.

γ In *palmæ* fructibus vivens.

Ustilago Phœnicis.

U. atra violascensve, sporis minutis subglobosis, levibus.

Ustilago Phœnicis Cord. *Icon. Fung.* IV, 9, taf. III, fig. 26.

« Atrum v. violascens, endocarpeum effusum pulveraceum; sporis minutis subglobosis; episporio tenuissimo levi; nucleo colorato intus cavo, semihyalino. — Longit. spor. 0,000130-000150 p.p.p. » (circiter 0mm,00352-00406.) *Cord. l. c.*

Reperta Constantinopoli in fructibus Phœnicis a Doct. *Hermann Schmidt.*

Pericarpium fructus Phœnicis latitat, ibique alte nidulans cavernulas angustas, simplices vel labyrintheas, sporis innumeris replet, parenchymate et etiam saccharo destructis. 'Sporæ exiguæ, globosæ, interdum elongatæ, nunquam exacte sphæricæ; episporio tenuissimo, aliquando vix pellucido; nucleo medio cavo et quasi lucerna perforato. (Cord. l. c, germanice.)

Specim. vidimus auth. in Herb. Doct. *Montagne.*

Obs. Les spores de ce champignon sont sphériques, parfaitement lisses et uniformément colorées, sans aucune perforation ni cercle intérieur quand on les voit dans l'eau; observées hors de ce liquide, quelques unes offrent vers leur centre un petit cercle très bien limité et brillant, mais qui n'indique peut-être pas une cavité, comme l'a pensé M. Corda. Ces spores n'ont pas plus de 1mm/250.

δ *Liliaceis* infestæ.

Ustilago Vaillantii †. (Tab. 3, fig. 15-19.)

U. sporis minutis ellipticis s. ovatis, interdum subangulosis, atro-fuligineis, admodum levibus, tandem pulveraceis.

Staminum filamenta insimul concreta et coadunata, ovarii rudimento quodam forsan in medio posito, antherisque destituta, in flore deformi invadit, colore nigro inficit, dumque perigonii partes sex sanæ excrescunt et in modum utriculi diu clausi, dentibus extremis invicem sibi imbricatim applicatæ, conglobantur, ipsa *Ustilago* accreta in pulverem copiosissimum atro-fuligineum, subvirescentem, fibris filamentisve destitu-

tum, mutatur, viaque data foris prorumpit; sporæ pulverem istum solæ sistentes, minutæ sunt, ovatæ, nonnunquam paulo angulosæ, brunneæ (singillatim spectatæ), episporioque crasso duro levissimo semipellucido donatæ, 0mm,008-009 longæ, 0mm,004-005 latæ. Reperitur etiam sæpissime fungillus in antheris rite efformatis vel quidem pro maxima parte sanis et polliniferis florum normalium vel paulo abbreviatorum.

Crescit in floribus *Muscari comosi* Mill., *Scillæ anthericoidis* Poir. (Desf. Fl. Atl. I, 301), *Scillæ*que *maritimæ* et verisimillime aliarum stirpium e Liliacearum tribu.

Specim. sicca *Muscari comosi* Ustilaginis causa morbosi vidimus in herbario proprio ill. *Vaillant* nunc Mus. Reg. Par. Alia accepimus a cl. *Delastre* in agro pictaviensi lecta; aliaque olim a cl. *Léveillé* in Horto Reg. Bot. parisiensi collecta et benevole nobiscum communicata; *Muscari comosum* ustilagineum etiam nunc in hoc Horto sedulo colitur, servatur.

Specimina pictavica et Vaillantiana flores penitus sanos normales, alios pro parte quoad antheras solas morbosos aliosque admodum abbreviatos utriformes, ustilagine fœtos simul exhibent in eadem spica; Leveilleana contra flores omnes sessiles globosos pulvere fungilli repletos.

Flores Ustilagine voratos *Scillæ anthericoidis* Poir.-Desf. et *Scillæ maritimæ* Linn. ex Algeria (*La Calle*, *Tiaret*, *île de la Galite*) copiosissime retulit cl. *Durieu*, cujus in herbario Mauritanico eos observare licuit. Harum stirpium racemus nunc flores ita morbosos tantummodo profert, ut jam ab initio globosi, perianthio sano utriformi, pulveracea infarciantur mole quasi homogenea, libera, receptaculo insidente, antheris plane abortivis; nunc vero tum flores pari modo affectos tum alios quorum antheræ nonnullæ sanæ supersunt, reliquis ovarioque sæpissime insimul Ustilagine destructis.

Obs. Dans les épis de *Muscari comosum*, dont toutes les fleurs sont indistinctement habitées par l'entophyte, il est facile de trouver celui-ci à l'état muqueux et en voie de s'accroître ; il occupe dans les très jeunes fleurs une petite masse de parenchyme libre au centre du périanthe. Celle-ci nous a paru formée par la réunion des filets avortés des étamines, soudés peut-être à un rudiment d'ovaire; nous n'y avons point vu d'anthères même déformées. Le périanthe prend en grossissant une forme globuleuse, et ses parois ne sont nulle part attaquées par l'entophyte ; quand il vient à s'ouvrir, ce qui n'a lieu que très tardivement, il se trouve rempli d'une poussière fort abondante, uniquement composée de spores ; le développement de l'*Ustilago* dans les

fleurs des *Scilla anthericoides* Poir., et *S. maritima* L., est exactement semblable. D'un autre côté, nous avons vu sur d'autres épis de *Muscari comosum* des fleurs à peine modifiées dans leur forme, dont les anthères renfermaient à la fois du pollen et des spores de l'entophyte, à des degrés divers de développement. Celui-ci est certainement un *Ustilago* congénère de l'*U. antherarum;* comme lui, il consiste d'abord en une sorte de gelée muqueuse parfaitement incolore et transparente, que la teinture d'iode colore à peine, et au sein de laquelle se voient une multitude de petits *nucleus* naissants. Les spores mûres ne paraissent pas rester rapprochées en petits groupes, comme chez l'*U. receptaculorum ;* plongées dans l'acide sulfurique concentré à froid, elles n'augmentent pas sensiblement de volume, et ne se rompent pas ; mais lorsque l'action de cet agent a été prolongé plusieurs jours, on brise facilement l'épispore, et on met complétement en liberté l'*endosporium*, cellule diaphane et incolore.

M. Unger (1) dit que les anthères de quelques plantes bulbeuses, et en particulier des *Scilla bifolia* et *Ornithogalum luteum*, sont quelquefois *charbonnées*, ce qu'il attribue à l'*Uredo violacea* Pers. (*Ustilago antherarum*) ; il est plus vraisemblable que cette sorte de *Charbon* est due à l'*Ustilago Vaillantii*, sinon à des espèces distinctes qui n'auraient pas encore été décrites.

ε *Ampelideæ* cuidam insita :

USTILAGO ? CISSI.

U. pulvere nigro, ovaria clausa replente et deformante. (*DC.*)

Uredo Cissi DC. — Poir. *in Encycl. méth. Bot.* VIII, 228.

« Cet *Uredo* a été observé par M. Poiteau, sur le *Cissus sicyoides*, à l'île de Saint-Domingue; c'est une poussière noire qui attaque, remplit et déforme les ovaires des plantes auxquelles elle s'attache. » *Poir.* l. c.

(1) Voy. *Die Exanth. der Pfl.* S 348.— M. Rabenhorst répète la même chose (*Deutschl. krypt. Fl.* I, 4).

†† *Sporis diu arcte conferruminatis, ægre sejungendis.*

USTILAGO PILULÆFORMIS. (Tab. 5, fig. 27-30.)

U. sporis atris ovatis angulosis levibus, integumento inæqualiter crasso partimque pellucido.

Uredo pilulæformis Berk. *in* Hook. *Lond. Journ. of Bot.* vol. II, p. 523, tab. XXII, fig. 6.

Generatur in ovario *Juncorum* quorumdam Austro-Africanorum, quod in modum pilulæ minutæ ellipsoideæ s. rotundatæ nigræ increscit, tegmineque tenuissimo membranaceo, glebæ entophyti maxime adhærenti ac perlucido obducitur. Staminum nonnullorum filamenta emarcida basisque petalorum huic tegmini innata coadunantur, vix ab illo distinguenda; antheræ effœtæ seu abortivæ reperiuntur, dum stigmatum vestigia tria ovarii morbosi apici fœdato applicantur; sepala tria admodum sana liberaque patent. Sporæ acervulos minutos, ægre solubiles, in muco primordiali efficientes, maturæ ovoideæ longitrorsum angulosæ, mediocres, atræ (etiam sigillatim spectatæ) partim pellucidæ, tegumento enim inæqualiter crasso, ad angulos scilicet maxime incrassato, ad parietes contra deplanatos tenui, gaudent; diametro longiori 0^{mm},016-020 minori 0^{mm},012-016 æquant.

Specimina Berkeleyana ad *Uitenhage* Africæ australis a cl. *Zeyher*, lecta in Herb. cl. *Montagne* primum vidimus; cel. *Berkeley* ipse altera proxime nobiscum benevole communicavit. (Herbar. Zeyheriani n° 89).

Species ob sporas maxime glomerato-coalitas forsan aptius inter *Tecaphoras* militaret; attamen, ni fallimur, *sporoides* veros tegmine communi donatos non præbere videtur.

§§ *Sporis violaceis, ochraceis s. ferrugineis.*

† *Sporis levibus.*

USTILAGO CANDOLLEI Nob. (Tab. 3, fig. 20-21.)

U. sporis ellipticis ovatisve, levibus, saturate violaceis.

Uredo Bistortarum γ *ustilaginea* DC. *Fl. Fr.* VI, 76 (pro parte?).

Nequaquam *Uredo Bistortarum* Dub. *Bot. Gall.* II, 901, nec *Uredo utriculosa* ejusd. l. c. (nisi forsan pro parte?).

Cæoma utriculosum Link, *Sp. pl.* VI, II, 9 (pro parte).

Oritur intra ovarium *Polygonorum* quod instar sphærulæ turgidum

et in medio excrescentiæ peculiaris causa columellatum facit; fungilli materies, columellæ centralis carnosæ circumcirca addicta, pedetentim in pulverem saturate violaceum mutatur, quem, morphosi peracta, pericarpium tenue et membranaceum jam diutius retinere non valet et rimis undique spargit. Styli perigoniumque secundum naturam efformata endophyti expertia manent, staminaque pariter, filamentis vero quam solito multo minoribus antherisque effœtis. Sporæ ovatæ s. potius ellipticæ sunt, mediocres (circa 1mm,0096-0125 diam. metientes), semipellucidæ omninoque leves.

* Vidimus in floribus *Polygoni Bistortæ* L. (specim. scilicet auth. Herb. Gall. Mus. Par. ab ipso ill. Candolleo collecta et alterum in Desmaz. *Pl. Crypt. de Fr.* fasc. I, n° 32, sub nomine *Uredinis utriculosæ* Dub. Bot. Gall.), et *Polygoni Hydropiperis* L. (specim. a cl. *Lenormand* in Neustria lectum et cl. *Montagne* olim missum.)

Istius fungilli formam admodum singularem notare debemus, e Nova-Hollandia nuper allatam :

α *Berkeleyana;* capsula fungillum fovente longissima, cylindrica, vertice irregulariter rupta, lacera, basi tunicata; columella longe lineari.

Uredo columellifera Berkl. in litt.

A prototypo distinguitur imprimis forma cylindrica et longitudine peculiari (5-8mm metiente) ovarii morbosi cujus membrana vertice demum rupta et irregulariter circumcirca dilacerata (in nostris speciminibus), columellam linearem rectam saturate violaceam non minus productam in modum vaginæ includit; eoque præterea quod eadem fungilli capsula, basi, intra perianthium, membranula discreta, tenuissima, margine absque norma lacerata s. obscure partita, cujus originem ægre suspicamur, sit circumdata. Perianthium 5-partitum duplo vel quidem triplo ovario brevius, rite ut videtur accretum, stamina gerit effœta ut in Polygonis nostratibus ustilagineis accidit. Sporæ istis fungilli typi admodum consimiles (0mm,010-012 diam. metientes).

Crescit in *Polygoni* quadam specie Australasica ; specimina accepimus a cl. *Berkeley.*

Obs. Sous l'influence de cet entophyte, l'ovaire du *Polygonum* prend une forme vésiculeuse (*P. Bistorta*) ou obovoïde (*P. Hydropiper*), et à la place de l'ovule il se développe une columelle charnue, blanchâtre, dont l'axe est formé par un tissu plus solide que celui de la périphérie; c'est une excroissance particulière du placenta analogue à celle qu'offrent plusieurs Graminées *charbonnées.* Autour de cette columelle, qui n'atteint pas

ordinairement le sommet de l'ovaire, est groupée la matière de l'entophyte, dont les spores suivent dans les progrès de leur évolution une marche centripète, comme dans l'*Ustilago urceolorum*.

Auprès de l'échantillon de Bistorte atteint d'*Ustilago*, il se trouve dans l'herbier du Musée, et attaché sur la même feuille de papier, une autre tige de la même plante, qu'on a crue, par erreur, affectée aussi du champignon parasite. Les fleurs de ce second échantillon de Bistorte offrent un périgone avorté, monophylle, conique, fermé, et à quelques dents au sommet; intérieurement on y trouve un ou deux rudiments d'étamines et un ovaire étroit, renfermant un ovule imparfait; mais ce qui est plus singulier, c'est que toute la base de cette fleur anomale est renflée en un gros corps ovoïde-arrondi, formé exclusivement par un parenchyme, dont les cellules contiennent, les unes une multitude de petits grains de fécule arrondis, et les autres des matières brunes abondantes; une couche de ces dernières cellules occupe la périphérie du corps dont il s'agit, immédiatement sous son épiderme.

Suivant M. De Candolle (*Fl. fr.*, l. c.), les *Polygonum viviparum* et *P. alpinum* seraient aussi bien que la Bistorte attaqués quelquefois par l'*Ustilago* que nous venons de décrire.

M. Aymen paraît avoir observé dans le *Polygonum Persicaria* non seulement cette sorte d'entophyte, mais encore l'*Ustilago utriculosa;* nous rapporterons ses paroles :

« Les grains viciés — dit cet auteur — sont plus gros, plus longs que les semences naturelles; leur extrémité inférieure est ronde et assez considérable, l'extrémité supérieure est une pointe, de sorte que le *charbon* de Persicaire forme un cône. L'enveloppe de ce grain est rougeâtre et se brise facilement; elle contient une poussière purpurine. qui est d'un goût piquant.

» Les pièces du calice sont souvent dans l'état naturel; quelquefois aussi elles sont altérées, c'est-à-dire qu'elles sont tuméfiées et qu'elles contiennent une poussière de la même couleur que celle des grains *charbonnés*.

» Les pièces du calice sont affectées dans les épis dont toutes les semences sont viciées : elles sont saines dans les épis où l'on trouve des grains naturels. Sont-ce deux maladies différentes? Je ne le crois pas, puisqu'on trouve l'une et l'autre sur le même pied.

» Le même pied de Persicaire porte des épis sains et des épis malades; les

épis, qui sont *charbonnés*, sont ordinairement ceux qui sont les plus tardifs. » [*Second Mém. sur les malad. des Blés*, p. 361. — *Mém. Sav. étrang.* tom. IV, p. 358 (1763).]

†† *Sporis hispidulis s. papillosis.*

USTILAGO VINOSA.

U. sporis exiguis rotundatis, minutissime sparsimque papillosis, pallidis, pellucidis, acervatim violaceis.

Uredo vinosa Berk. *in litteris.*

Crescit in receptaculo tumefacto florum *Oxyriæ reniformis*, pari modo penitus ac *Ust. utriculosa* in floribus *Polygoni Persicariæ*; ejus sporæ exiguæ ovato-rotundatæ vel rotundatæ, minute laxeque papillosæ nec manifeste reticulatæ, pallidæ, pellucidæ, 0^{mm},0065 circiter latæ, pulverem sistunt tenuem læte violaceum, vini rubri fecis recentis colore æmulum.

Flores sani aliique Ustilagine exesi in eodem racemo commixti reperiuntur.

Specimen vidimus scoticum a cl. *Berkeley* cl. *Montagne* D. medico missum; alterum accepimus ex ipso benevolo *Berkeley.*

Obs. Les désordres que cet *Ustilago* cause dans les fleurs de l'*Oxyria reniformis* sont tellement semblables à ceux que présentent celles de la *Persicaire* atteintes de l'*Ustilago utriculosa*, que nous ne l'aurions pas distingué spécifiquement de ce dernier, si ses spores n'étaient manifestement plus pâles, plus petites, et si leur surface, au lieu d'offrir un réseau saillant très prononcé, n'était pas seulement pourvue de petites éminences rares et libres entre elles, du moins autant que nous avons cru le reconnaître.

USTILAGO ANTHERARUM. (Tab. 4, fig. 12-19; Tab. 5, fig. 23.)

U. sporis sphæricis regularibus violaceis semi-pellucidis, minute et crebre verruculosis, verruculis acutis.

Farinaria Stellariæ Sowerb. *Engl. Fung.* t. 396, f. 1.

Uredo (Ustilago) *violacea* Pers. *Syn.* 225; *Dispos. meth.* 57. — Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3 (*excluso syn. Klotzsch.*). — Alb. et Schw. *Consp. Fung. Nisk.* p. 130, n° 371. — DC. *Encycl. méth. Bot.* VIII, 228. — Schm. et Kunz. exs. n° 218 (*teste ill. Friesio*).

Uredo antherarum DC. *Fl. Fr.* VI, 79.—Dub. *Bot. Gall.* II, 902.— Fries *S. M.* III, 518. — Berk. *in* Smith's *Engl. Fl.* V, II, 381.
Cæoma antherarum Nees, *Syst. der Pilz.* S. 14. tab. I, f. 5 (fide auctor.). — Link, *Sp. pl.* VI, II, 26.
Erysibe antherarum Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 217.— Klotzsch. *Herb. viv. mycol.* n° 192 (Fasc. II. — in *Silene Otite*).

Antheras *Caryophyllearum* plurium non deformatas sed tantummodo incrassatas, materie grumoso-mucosa albida, mox in pulverem violaceum mutata, in utroque locello cujusque lobi, replet, polline admodum excluso. Sporæ maturæ factæ ovato-rotundatæ vel rotundatæ, etiam exacte sphæricæ, episporio fruuntur violaceo tenui semipellucido minute verruculoso, verruculis acutis, 0mm,0064-0mm,0075 circiter latæ. Antheræ fungulo maturo fœtæ colore violaceo gaudent, more solito dehiscunt, sporas innumeras, absque, ut ita dicam, filamentis immixtis, pollinis loco largiuntur, floremque inquinant; deinceps marcescunt. Crescit etiam endophyton in stigmatum papillis et parenchymate summi ovarii apud pistilla nonnulla abortiva; nec non aliquoties in parenchymate filamentorum staminum et petalorum quæ abortiunt nec rite elongantur.

Formas plures distinguit ill. *De Candolle* (*Fl. Fr.* l. c.) ex planta matrice, scillicet:

α *Silenes nutantis* Pers. l. c.
β *Silenes inflatæ* Alb. et Schw. l. c.
γ *Saponariæ officinalis* Pers. l. c.
δ *Lychnidis dioicæ* Alb. et Schw.

In his autem plantis cunctis Ustilago neutiquam differt, nec vel formas s. varietates sistere videtur.

Legimus mense julio in floribus *Lychnidis dioicæ* et *L. floris Cuculi* prope Parisios (*Passy*, *Bellevue*, *Chaville*); siccam vidimus in antheris *Silenes inflatæ* circa Viennam Austriæ a cl. *Unger* lectæ, qui ipse *Lychnidem dioicam* eadem Ustilagine fœtam observavit (Herb. Doct. *Montagne*); vidimus præterea in floribus *Silenes Otitis* (Herb. Berk. et Klotzsch.), *Dianthi Carthusianorum* et, sicut jam Persoonio et Ungerio contigit, *Silenes nutantis* et quidem *Saponariæ officinalis* (Herb. cl. *Delastre*), nec non *Stellariæ holosteæ* (Herb. *Delessert*).

Crescere etiam dicitur in antheris *Stellariæ gramineæ* (*Sowerby*), *Lychnidis diurnæ* et *L. vespertinæ* (*Unger*, *Die Exanth. S.* 348).

Obs. « Cet *Uredo*, dit M. De Candolle, est très remarquable en ce qu'il attaque les anthères des fleurs des Caryophyllées, qu'il recouvre d'une poussière fine d'un beau violet, etc. » Il ne fau-

drait pas conclure de cette phrase que l'entophyte dont il s'agit croît sur les anthères, ainsi que l'*Ustilago urceolorum* croît sur les ovaires des *Carex ;* c'est ici bien certainement la cavité des loges de l'anthère qui sert de retraite au champignon parasite, ainsi que Sowerby et M. Fries le disent expressément.

Dans le *Silene Otites* attaqué par ce champignon, les pétales restent extrêmement petits, à l'état d'une simple écaille, dont le parenchyme est envahi à sa face interne par l'entophyte, aussi bien que celui des filets et des anthères. Ces organes demeurent aussi rudimentaires et inclus dans le calice ; l'ovaire manque tout à fait ou est représenté par une pointe plus courte que les étamines. Ces altérations de la forme habituelle aux parties de la fleur diffèrent peu de celles causées par l'*Ustilago Rudolphii* dans la fleur du *Saponaria officinalis.*

Le docteur Aymen a observé cette espèce d'*Ustilago*, et en parle dans les termes suivants :

« Les sommets (anthères) sont la seule partie de la plante (de l'Œillet sauvage (1)) qui en soit attaquée : dans cet état, ils sont d'une couleur pourpre. M. Bernard de Jussieu observa le premier, en 1751, la maladie de cette plante ; il eut la bonté de m'en faire part le jour même. Nous observâmes ensemble, sur un grand nombre de pieds de cette plante, que toutes les fleurs d'un même pied étaient viciées. Depuis ce temps, j'ai vu et examiné avec soin dans plusieurs provinces cet œillet, dont toutes les fleurs étaient *niellées* de la même façon ; j'ai vu la même maladie sur deux espèces de *Morgeline* (2), sur la *Savonnière* (3), sur un *Muscari* (4) ; M. de Jussieu l'a observée sur une espèce de *Berce* (5), et M. Buttner, savant botaniste prussien, m'a dit que dans les environs de Gottingue il avait trouvé, avec le célèbre M. Haller, les fleurs du *Phellandrium* attaquées de ce vice. Je crois qu'on peut distinguer ces espèces de *nielle* par les parties qu'elles attaquent les premières. ainsi cette maladie peut être nommée dans les Blés la *nielle* du support, et dans le Mays (6) et l'Œillet la *nielle* des sommets (anthères). J'ai vu dans le *Statice*, vulgairement l'*herbe à sept tiges*, un vice qui

(1) Caryophyllus sylvestris vulgaris latifol. C. B. p. 209. (*Dianthus Carthusianorum* L.)

(2) Alsine altissima nemorum C. B p. 250 (*Stellaria nemorum* L.)

(3) Lychnis sylv. quæ Saponaria vulg. Inst. R. H. (*Saponaria officinalis* L.)

(4) Muscari arvense latifol. purpurascens Inst R. H. (*Muscari racemosum* Mill.)

(5) Sphondylium vulgare hirsutum C. B. (*Heracleum Sphondylium* L.)

(6) [Voy. la note mise à la suite de la description de l'*U. Maydis.*]

commençait par les sommets; mais ce vice est tout autre chose que la *nielle*. » Aymen, *Rech. sur les progrès et la cause de la* Nielle, p. 78.

Les *nielles* des Ombellifères citées par Aymen, et celles du *Statice*, n'ont pas été observées, que nous sachions, par d'autres botanistes.

USTILAGO FLOSCULORUM.

U. sporis purpureo-brunneis, globosis.

Farinaria Scabiosæ Sow. *Engl. Fung.* t. 396, f. 2. (?)
Uredo flosculorum DC. *Fl. Fr.*VI, 79, nº 615 *f*.—Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Fries, *S. M.* III, 518.
Cæoma flosculorum Link, *Sp. pl.* VI, II, 21

Crescere dicitur in flore *Scabiosæ arvensis* L. (DC. l. c.)
Non vidimus.

Obs. Cette espèce, suivant M. De Candolle (l. c.) « ressemble à » l'*Ustilago receptaculorum ;* elle offre, comme elle, une poussière » abondante d'un brun tirant sur le pourpre, surtout lorsqu'on » l'humecte; elle est composée de globules sphériques et sans » pédicelles; mais au lieu de croître sur les réceptacles, on la » trouve dans l'intérieur même des fleurons de la scabieuse qu'elle » remplit quelquefois en entier; les étamines paraissent sortir » intactes de ces fleurons pleins de poussière. »

Il n'est pas sûr que cette espèce soit identique avec le *Farinaria Scabiosæ* Sow., car l'auteur des *English Fungi* dit de cette dernière qu'elle vit dans les anthères et détruit le pollen de la Scabieuse, puis qu'elle se répand sur ses corolles en poussière abondante d'un brun clair (*voy.* Sow., l. c.).

M. Unger pense que l'*Uredo flosculorum* DC., qui lui est d'ailleurs inconnu, n'est vraisemblablement pas différent de l'*Uredo antherarum* ejusd. (*Die Exanth.* S. 349).

USTILAGO RUDOLPHII Nob. (Tab. 5, fig. 24-26.)

U. sporis dilute argilloso-violaceis, crassis, ellipticis s. ovatis, pellucidis, ambitu minute papillosis, initio in sphærulas con-

globatis mucoque obvolutis, tandem liberis et grumoso-pulveraceis.

Sorosporium Saponariæ Rudolp. *in Linn.* IV, 116, tab. II, fig. 1 (*sporæ*).
Schizoderma Saponariæ Fries, *Syst. mycol.* III, 477.
Cæoma Schlechtendalii Klotzsch, *Herb. viv. myc.* n° 87 (Fasc. I. — 1832) '

Nascitur in floribus *Caryophyllearum* plurium, quos abnormes accretos muco copioso albo primum, tandemque pulvere etiam copiosiori argillaceo-pallido replet. Floris calyx quasi vesiculosus, vix apertus, sepala rudimentaria brevissima, staminaque maxime abbreviata stylopodio late tumido, brevi, undique insidentia fovet, obvelat, demum vero rumpitur, pulveremque entophyti spargit; antheræ exiguæ manent et cito explicantur, nonnullæ abortire videntur; ovarium deficit vel indistinctum s. minutissimum reperitur. Partes hæc omnes, calycis sub tegmine, muco primum perlucido, colore destituto, copiose induuntur, qui more solito paulatim sporas gignit et denique in pulverem mutatur. Sporæ ab initio in muco matrice acervulos efficiunt sphæricos segregatos, et etiam maturæ diu pari modo cohærent, acervulis sporas numerosas (40-60) capientibus. Hæcce ovatæ s. ellipticæ-angulosæ perlucidæ dilute coloratæ verrucoso-papillosæ, interdum sparsim et parce vel pro parte, episporio crassiusculo gaudent, basi 0mm,012 latæ circiterque 0mm,016 longæ.

Ortam vidimus in floribus *Saponariæ officinalis*, *Dianthi Carthusianorum* (Herb. Klotzsch.), *Lychnidis dioicæ*, *Silenes velutinæ*, *Silenes*que *inflatæ*, in singula sede sibi ipsi admodum conformem.

Specimina descripta debemus benevolentiæ cl. *Delastre* qui ea in Pictavia legit; alia (*Saponariæ officinalis*) adsunt in herbario cl. *Montagne*, olim a D. *Lorey* in agro divionensi collecta; aliumque (in *Silene velutina*) e Mauritania (*Constantine*) relatum cl. *Durieu* benevole nobis communicavit.

Propter sporas singulari modo primum congestas, species hæc ad *Thecaphoram* accedit.

Obs. Cette espèce est très différente de l'*Ustilago antherarum*, avec laquelle on pourrait être tenté de la confondre ; elle ne se développe point particulièrement dans les anthères, mais sur toutes les parties internes de la fleur, dont elle empêche l'évolution normale. Son développement a quelque analogie avec celui de l'*Ustilago urceolorum* en ce que souvent il n'a pas lieu dans le parenchyme des organes, mais seulement à leur surface qui n'est pas même altérée ; le calice ne s'ouvre pas avant que ce dévelop-

pement ne soit terminé; et il devient presque toujours dans la Saponaire utriforme et globuleux.

Cet entophyte est certainement celui observé aux environs de Heidelberg par M. Alex. Braun, et sur lequel M. Rudolphi a fondé le genre *Sorosporium* dans les termes suivants :

« Sorosporium n. gen. Coniomycetorum (Gymnomycetorum Linkii).

» Sporidia continua (non septata) epedicellata, in acervos globosos congesta, alabastris plantarum viventium libere insidentia. Flocci nulli.— Gen. inter gen. *Puccinia* et *Sporisorium* Linkii ponendum.

» *Sorosporium Saponariæ*. — Hab. in alabastris *Saponariæ officinalis* Germaniæ. Æstate.

» ...Partes interiores florales alabastrorum non explicantur, quarum loco sporidia totum explent spatium, usque dum ruptione alabastri dispergantur. In meis speciminibus cuncta alabastra iis impleta sunt, partes florales ipsæ debiles, cæterum non abnormes. — Sporidia in globulos, oculis vix discernendos inarmatis, 40 v. 50 sporidia singulos continentes, conglobata et fere concreta, ita ut non irrigatione sed sola pressione dividantur. Quæ quidem sporidia minuta, ovata, rotundata, interdum subacuminata, omnia fere æque magna, fusco colore, attamen pellucida et omnino sine floccis immistis. » [*Fr. Rudolphi in Linn.* IV (1829), 116-117, tab. II, fig. 1 (sporæ).]

Le docteur Aymen a décrit une sorte de *nielle* qui affecte le *Lychnis sylv. alba simplex* C. B., p. 204, ou *Lychnis dioica* Linn. L'entophyte, cause de cette maladie, doit être le même que l'*Ustilago Rudolphii*. Le savant bordelais en fait une description que nous transcrivons ici :

« Les fleurs malades de ce *Lychnis* ne s'ouvrent jamais entièrement; leurs différentes parties sont plus petites que celles des fleurs saines. A peine les premières commencent à être *niellées* que la base de leur calice devient plus large et plus ronde, les côtés augmentent à proportion, et la surface externe devient inégale; cette inégalité devient plus considérable à mesure que le calice se renfle davantage, c'est-à-dire à mesure que la maladie fait des progrès. La *nielle* du *Lychnis* a son principe dans le support de la fleur; il se forme dans cette partie une substance glanduleuse, qui est marquée en plusieurs endroits par de petits points bruns et relevés : ces taches deviennent bien vite de vrais ulcères d'où il flue une liqueur épaisse qui se change, en se desséchant, en des poussières purpurines Les filets des étamines sont ensuite attaqués; ils deviennent charnus; leur surface externe ne change point de couleur, pendant qu'ils sont intérieure-

ment remplis d'un parenchyme vert ; la base est la première partie du filet qui soit ulcérée. L'ulcère se prolonge et gagne ensuite une partie de cet organe, car la partie supérieure des filets ni les sommets (anthères) ne m'ont jamais paru augmenter de grosseur. Des filets, la *nielle* passe aux pétales ; leur partie moyenne devient boursouflée, la pellicule s'enlève et laisse à découvert un ulcère dont les bords sont calleux : il en arrive autant à la partie interne du calice, c'est-à-dire que toutes les parties de la fleur sont atteintes par des ulcères qui fournissent des poussières semblables à celles qui découlent du support ; enfin, de même que dans les Blés, les ulcères rongent en entier ces parties, et l'on n'aperçoit dans l'intérieur du calice qu'une masse composée de poussières purpurines et de quelques fibres solides. Les fleurs femelles de cette plante sont sujettes aussi à être *niellées ;* toutes les fleurs d'un même pied sont constamment viciées. » (Aymen, *Recherches sur les progrès et la cause de la* Nielle, pp. 76-77. — *Mém. des savants étrang.*, III, 68. — 1760.)

††† *Sporis reticulatis s. reticulato-tuberculatis.*

USTILAGO UTRICULOSA. (Tab. 4, fig. 2-6.)

U. sporis saturate violaceis, sphæricis, crassis, eleganter reticulatis, reticuli maculis majusculis, lineis membranaceis prominulis.

Usilago Persicariæ Chr. Mentz. *Ind. nomin. plant.* p. 324 (*verisim.*).
Uredo utriculosa Dub. *Bot. Gall.* II, 901 (saltem pro parte; exclusis, saltem itidem pro parte, synon. Candollei et aliorum).
Cæoma utriculosum Link, *Sp. pl.* VI, II, 9 (pro parte).
Uredo utriculosa Cord. *Icon. fung.* II, 2, taf. VIII, fig. 12.

Perianthii imum parietem s. receptaculum, ejusdem laciniarum basim simul et staminum filamenta, antheris expertibus, et staminodia s. glandulas ipsismet alternas, apud *Polygona* varia, saltim *P. Persicariam* L. aberratione singulari mire tumefacit et cogit in unum; invadit etiam ovarium contra diminutum abortivum, idque haud aliter quam parenchyma reliquum suppositum, super quod tumidum attollitur vel pro parte mergitur, materie grumosa primum dein sporis innumeris pulvereis saturate violaceis implet. Sporæ seorsim spectatæ semipellucidæ videntur, exacte sphæricæ et reticulo prominenti majusculo eleganter obductæ, diametro $0^{mm},010$-012 æquantes.

Vidimus in floribus *Polygoni Persicariæ* Linn. cujus specimina exsiccata prope Parisios lecta olim a cl. *Léveillé* nobiscum sunt benevole communicata ; eumdem fungum in perianthiis *Polygoni Hydropiperis* ob-

servarunt cl. *Delastre* et *S. de Lacroix* pictonici qui nobis ejus specimina simul ac *Polyg. Persicariam* morbosum singulatim miserunt.

Obs. Cette espèce a été confondue avec l'*Ustilago Candollei* précédemment décrit; mais elle en diffère autant par la forme et la grosseur de ses spores que par les désordres particuliers qu'elle cause dans la fleur. L'*Ustilago Candollei* ne se développe, en effet, que dans l'ovaire en laissant intactes les autres parties de la fleur, tandis que l'espèce ci-dessus amène la turgescence de toutes ces parties vers leur base, d'où résulte un disque de parenchyme boursoufflé, farci des spores de l'entophyte, et au-dessus duquel est porté l'ovaire, également envahi par le parasite, mais qui n'a pas atteint ses dimensions ordinaires, et n'est souvent reconnaissable qu'à cause des stigmates rudimentaires qui le surmontent. Les filets des étamines sont tantôt presque nuls, et réduits à une pointe courte qui porte des anthères avortées; tantôt ils sont démesurément gonflés, mais libres, au moins en partie, de la masse centrale. En disséquant celle-ci, qui est entièrement occupée par la poussière de l'entophyte, on retrouve souvent des faisceaux de fibres très grêles qui sont comme le squelette des filets des étamines, et plus rarement une sorte de columelle très imparfaite qui est une production du placenta, et élève jusque sous le sommet de l'ovaire un ovule rudimentaire très facile à reconnaître.

C'est bien cette espèce d'entophyte que le docteur Trachsel a rencontrée en Suisse, suivant M. Unger (*Die Exanth.* S. 348), dans les ovaires des *Polygonum Persicaria* et *Rumex acetosella*, car ce dernier auteur signale la ressemblance qui existe à quelques égards entre les spores de ce champignon et celles de l'*Ustilago receptaculorum.*

USTILAGO RECEPTACULORUM. (Tab. 4, fig. 1.)

U. sporis ovatis, saturate violaceis, minutissime reticulatis, apice altero subdecolorato pellucido, integumento reliquo subopaco.

Uredo (Ustilago) *Tragopogi-pratensis* Pers. *Disp. meth. Fung.* p. 57, et *Syn. Fung.* p. 225.

Uredo Tragopogi Alb. et Schw. *Consp. fung. Nisk.* p. 130, n° 370.

Uredo receptaculorum DC. *Encycl. Bot.* VIII, 228. — *Fl. Fr.* VI, 79. — Dub. *Bot. Gall.* II, 902. — Desmaz. *Pl. crypt. de Fr.* Fasc. III, n° 128 (2° édit.).

Cæoma receptaculorum Link, *Sp. Pl.* VI, II, 17.

Uredo receptaculi Strauss *in Ann. der Wetterav. Gesell.* II, 111 (1811).

Ustilago receptaculorum Fries, *S. M.* III. 518.

[*Scorzonera pulveriflora* veterum planta est ob Ustilaginem morbosa. *Scorzonera pulverifera* Morison, *Prælud. Bot.* part. 1 (s. *Hortus Reg. Blesensis auct.*), p. 187. — *Scorzonera latifolia lutea pulverifera* ejusd. *Plant. hist. univ. Oxon.* I, 81 (1). — *Scorzonera palustris pulveriflora* Hort. Reg. Par. (fide Morisonii et Aymenii). — *Scorzonera pulveriflora* Lin. Tessier, *Traité des maladies des grains*, p. 223.]

Provenit super receptaculum *Tragopogi pratensis* v. *Scorzoneræ humilis*. Flosculos ambit ovaria paleasque suffocat, solitam florum omnium evolutionem impedit, anthodiumque sterile facit; peracta morphosi constat e pulvere atro-violaceo, seu sporis ovatis crassiusculis, reticulo minuto obductis, pulveraceis; sporæ istæ ad apicem angustiorem lucidiores et decoloratæ observantur; pleræque ante perfectam maturitatem acervulos exiguos, 5-6 insimul efformant, quasi circinnatim apice dilutiore invicem se ipsas spectantes, mucoque centrali diu addictæ; maturæ 0mm,016 longæ, 0mm,012-014 latæ.

Vidimus in anthodiis *Tragopogi pratensis* tum apud Herb. Gall. Mus. Par. (*specim. Candolleana*), Herbariumque Lessertianum (specimen Halense), tum apud specimina lutetiana quæ cl. *Léveillé* benevole nobis olim dedit; ejusdem stirpis morbosæ adsunt specimina in Herb. Doct. *Montagne* a cl. *Prost* in agro minatensi quondam lecta; anthodia morbosa *Scorzoneræ humilis* etiam accepimus a cl. *Delastre* et *S. de Lacroix* e Pictavia.

Obs. Les spores forment, longtemps réunies plusieurs ensemble, de petits groupes, dont le centre est occupé par une gelée à peine visible, ou des spores encore petites et incolores; celles de la périphérie, au contraire, sont, semble-t-il, complé-

(1) « Priori (sc. *Scorzoneræ latifol. alteræ* C. B. *Pin.*) similis est nisi quod in hujus caulium summis nascitur globulus, *Bellidis majoris* more, calyculo inexpanso, in cujus sinu loco floris continetur pulvis ferrugineus, ad cinnabaris colorem valde accedens, subtilitate nulli peritissimi artificis industria facto secundus... tantum vitium naturæ a cœlo aut solo proveniens. » Moris., *Pl. Hist.*, l. c.

tement mûres, et leur extrémité dirigée vers le centre du groupe est transparente, à peine colorée, et lisse, tandis que dans tout le reste de leur étendue elles sont très colorées, et couvertes d'un réseau à mailles fines et régulières. Nous avons bien constaté à l'aide des acides que le tégument de ces spores mûres est formé de deux tuniques intimement unies ; l'externe, guillochée ou réticulée, et colorée, est peut-être la plus mince ; elle se fend et se fragmente sous l'action de l'agent chimique, et met à découvert en se détachant, au moins partiellement, la membrane interne (*endosporium*) qui est lisse et incolore.

Sous l'influence de l'entophyte, la corolle de chaque fleur se développe en un tube court, dépourvu de ligule ; les anthères manquent ; le style conserve ses deux branches, et l'aigrette est réduite à quelques dents très courtes.

USTILAGO DURIÆANA †. (Tab. 5, fig. 32.)

U. sporis fulvo-brunneis, sphæricis, elegantissime tuberculato-reticulatis.

Invadit placentam, ovula eorumque funiculos in capsulis *Cerastii glomerati* contra normam accreta v. maxime deformata molemque incrassatam oblongam, ovulorum vestigia circum circa gerentem, fungilloque, more solito initio mucoso deinque pulveraceo, ex toto imbutam et obvolutam, ut plurimum efformantia. Capsula fungillo fœta insimul crescit, formam normalem aggreditur, tempore præfinito apice in dentes 10 dehiscens solvitur, seminumque loco pulverem fulvo-brunneum copiosissime fundit. Sporæ, pulverem sistentes, sphæricæ et regulares, creberrime et ubique tuberculato-reticulatæ, tuberculis crassiusculis æqualibus stipatis, plurimæ 0mm,0128 diametro metientes, nonnullæ tantummodo 0mm,01 ; omnes singulatim spectatæ subopacæ v. saltim saturate coloratæ. Odor admodum peculiaris debilis, quasi farinæ recentis, pulveri fungilli madefacto inest.

Juxta *Tlemcen* in Mauritania legit fungulum cl. *Durieu* cujus in herbario specimina descripta licuit observare.

Obs. Le calice de la fleur qui nourrit l'entophyte se développe régulièrement ; la corolle, au contraire, avorte complétement ; les étamines manquent aussi tout à fait, ou l'on n'en observe que deux ou trois, dont les filets sont extrêmement grêles, et les an-

thères à peine formées. L'ovaire seul acquiert à peu près ses dimensions et sa forme ordinaires, mais les cinq styles qui le surmontent restent très courts; les ovules ne sont reconnaissables que dans l'ovaire encore très jeune, car ils sont promptement détruits par le champignon parasite: du moins ne les avons-nous point retrouvés dans la capsule ouverte, et remplie de la poussière des spores. — Dans les échantillons de Céraiste que nous avons vus, toutes les fleurs sans exception étaient habitées par le parasite.

* * *

Cl. *Léveillé* nota auctoritate innixi Ustilaginibus genuinis *Tuburciniam Orobanches* Fr. subjunximus :

Ustilago Orobanches.

U. « immersa, sporis nigris inæqualibus, floccis raris. » (*Fries.*)

Ustilago Orobanches Lév. *in Ann. des Sc. nat.* 3e sér., t. V, p. 269.
Rhizoctonia Orobanches Mérat, *Flore Par.* t. II, p. 135 (1re éd.); t. I, p. 78 (3e éd.)
Tuburcinia Orobanches Fries, *S. M.* III, 439.

« Radices et basin Orobancharum tumescentes comedit pulvis copiosus coacervatus niger, radicibus primo prorsus inclusus et inter harum fibras in loculos divisus. Microsc. composito subjectus sistit sporas magnas rotundato-inæquales, adfusa aqua sporidia minuta exacte globosa pellucida fundentes, primo floccis raris cohærentes. Dein vero tam dissepimenta quam epidermis franguntur et sporæ nudæ absque floccis *Sepedonii* more cumulatæ.—Ad radices Orobancharum in Europa Australi. » *Fries*, l. c.

Ad caules *Orobanches ramosæ* L. prope Parisios (*Montlhéry*) fungillum observavit cl. *Léveillé* (vide l. c.); in eadem stirpe olim obvius est cl. *Parisot*, testante cl. *Mérat* (op. cit.).

Non vidimus.

Ab isto fungillo forsan non differt *Tuburcinia Monotropæ* Fr. cujus descriptionem addere liceat.

USTILAGO MONOTROPÆ.

U. « erumpens sporis nigro-fuscis inæqualibus, floccis evidentibus. » (*Fries.*)

Tuburcinia Monotropæ Fries, *S. M.* III, 440.

« Præcedenti affinis sed magis superficialis est et erumpens ; sporidia fuscescunt et flocci copiosiores adsunt.— Ad radices et caules *Monotropæ* cum præcedente. » *Fries*, l. c.

Vix hujus loci videtur *Tuburcinia punctiformis* Fries, l. c. seu *Ægerita punctiformis* DC. *Fl. Fr.* II, 72, quapropter et brevitatis causa ejus adumbrationem omittemus.

* * *

Species dubiæ, denuo examinandæ sunt :

Ustilago? Poæ s. *Farinaria Poæ* Sow. *Engl. Fung.* t. 396, f. 6. — Frequens dicitur in seminibus *Poæ fluitantis* (Sm. *Fl. Brit.* p. 95) quæ primum tumida dein elongantur et curvantur, dum pulverem farinaceum fundunt. — Fungus pro *Sphacelia segetum* Lev. (*Spermœdia Clavo* Fr.) a cl. Desmaz. in *Pl. Crypt. de Fr.*, 2ᵉ *édit.*, *Fasc. XIII*, nº 581, et cl. Friesio S. M. II, 268, habetur ; an merito ?

Et *Ustilago? carbonaria* sive *Farinaria carbonaria* Sow. Op. cit. tab. 396, f. 4, quæ semina *Caricis Micheliani* turgida oblonga distorta curvata atraque efficere dicitur. — Ex Friesio planta Sowerbæi *Ustilaginis utriculosæ* synonymon est : potius foret *Ustil. olivaceæ*, ni verisimilius species propria nondum descripta.

Ab *Ustilagineis* excludendæ videntur :
Farinaria varia Sow. Op. cit. tab. 396, fig. 5.
Farinaria sphæroidea ejusd. ibid. fig. 3.
Et reliquæ *Farinariæ* sp. Sowerbæi quas cl. *Fries* in Ind. S. M. p. 90, fuse recensuit.—Has inter *Farinaria Trifolii* est *Polythryncium Trifolii* Schm. et Kunze.

§§ Sporæ compositæ s. consociatæ, et *sporoides* efformantes.

THECAPHORA.

Thecaphora Fingerh. *Mycol. Beitr. in Linn.* X Bd. (1835 u. 1836) S. 230.

Uredinis sp. Desmaz. *Crypt. Exsicc.* n° 274. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901 (*verisim.*).

Ustilaginis sp. Fries *S. M.* III, 519 (*verisim.*).

Moles fungina initio mucoso-grumosa, mucum nempe fere hyalinum colore destitutum, grumulis azoticis mox incrassatis refertum, exhibens. Grumuli tandem, muco ambiente paulatim consumpto evanido, in tot sporas compositas (*sporoides*), oblongas v. sæpius globosas, leves echinulatasve, crassas, sature coloratas v. subopacas, inter se liberas mutati; constantes, ut videtur, e tegmine s. asco, plus minus colorato, sporas plures (2-20) ut plurimum invicem arcte coalitas v. etiam nequaquam sejungendas, forma varias, angulosas, conoideas coloratasque amplectente, ipsisque conferruminato et ægre solubili. Endosporium plerumque ægre distinguendum, humorem oleoso-grumosum fovens. Morphosi peracta pulvis siccus, capillamentis quasi plane destitutus.

Fungilli in organis variis, imprimis vero floralibus, plantarum vivarum more solito Ustilaginum *genuinarum nascentes eaque corrumpentes, destruentes; nec ab istis* Ustilaginibus *propriis nisi peculiari sporarum adglutinatione*, sporoides *efformantium distincti, ita ut iisdem pari modo sint serie parallela connexi ac* Phragmidiaceæ *veris* Uredineis.

† *Sporis geminis v. seriatim ternis.*

Thecaphora Delastrina †. (Tab. 4, fig. 24-25.)

U. sporis geminis vel ternis, cinereis, crassis, in superficie inæqualibus et rugulosis.

Oritur fungillus, demum pulveraceus et saturate cinerescens, in seminibus placentaque *Veronicæ præcocis*, intra capsulam sanam et rite efformatam calyce normali accreto stipatam latitans; seminum tegumentum latere quo placentæ adhæret una cum eorumdem substantia interiore in pulverem sporidiiferum vertitur reliquo tegumento pro parte obvolutum; morbosa hæcce semina crassitiem solitam non assequuntur et a placenta, pulverulenta ipsa affecta, facillime sejunguntur, ita ut, ni fallimur, capsula in emarginatura media sub stylo irregulariter solvatur priusquam dorso ut mos est dehiscat, funginumque pulverem duplici via spargat.

Sporæ, quantum e speciminibus exsiccatis statuere licet, haud præter ustilagineam consuetudinem gignuntur, cæterum quoviscumque appendice liberæ destituuntur; geminatim consociatæ forma gaudent ellipsoidea, utrinque obtusissima, medio vix constricta et septo notata, superficie inæquali rugulosa, colore pallido, crassitie hinc 0mm,012-014, illinc 0mm,016-020 metiente; constant e tribus membranis conferruminatis, exteriore (capsula communi) majore laxa corrugata, frustulatim frictione distrahenda, colore destituta, hyalina, media vero (tegmine proprio cujusvis sporæ) levi dilute colorata, internaque tandem (endosporio singulari) pellucida levi et absque colore, nucleum oleosum subhomogeneum fovente; sporæ seriatim ternæ rariores inveniuntur; capsulæ, si dicere fas est, quibus includuntur secus septa transversalia e sporarum conjunctione nata haud ægre scinduntur, sporasque liberas 2-3 singulæ reddunt, pro parte maxima tunicæ communis s. capsularis fragmento indutas, clausas et dimidiam pucciniam ut plurimum referentes.

Fungillum in Pictavia olim lectum sagacissimo inventori cl. *Delastre*, qui specimina descripta benevole nobiscum communicavit, grati dicamus.

†† *Sporis pluribus insimul* (4-20) *conglobatis.*

THECAPHORA HYALINA.

T. sporis globosis v. oblongis minutis, thecis diaphanis magnis hexagonis inclusis.

Thecaphora hyalina Fingerh. l. c.
Uredo seminis-convolvuli Desm. *Crypt. exsicc.* N. 274 (1a ed.). — Dub. *Bot. Gall.* II, 901.
Ustilago capsularum Fries, *S. M.* III, 519.

Moles pulveracea saturate brunnescens, capsulam *Convolvuli sepium* omni seminis vestigio destitutam, vel semina ipsa interiora insimul replens, constansque (oculo armato) e cellulis s. thecis (*Schläuchen*) permultis hexagonis coacervatis. Hasce nigrescentes pyramides duæ hexagonæ basi coalitæ apiceque obtusatæ efficere videntur; thecæ cæterum septis pluribus saturate coloratis dissepiuntur et si compressione rumpantur, sporas globosas et minutissimas copiose fundunt. — Oritur in capsulis seminibusque morbosis *Convolvuli sepium.* (*Fingerh.* l. c. *germanice.*)

« Acervulis expansis vagis capsulam *Convolvuli arvensis* demum implet; sporidiis subglobosis minutissimis subinæqualibus opacis agglomeratis, fusco-nigris. » (*Duby*, l. c.) « Semina increscentia invadit et demum exedit. » (Id. *ibid.*)

Juxta Insulas observavit cl. *Desmazières*.

Non vidimus, ideoque fungillum germanicum ab Insulensi, pari sede tantum habita, non diversum æstimamus.

THECAPHORA DEFORMANS. (Tab. 4, fig. 23.)

T. sporis oblongis quoquoversus truncatis v. compressis, et diversimode angulosis, pluribus (4-12) sub tegmine inæqualiter echinato insimul arcte consociatis et ægre disjungendis, acervatim spectatis violaceis.

Thecaphora deformans Dur. et Mntgn. *in Explor. scientif. d'Alg.* (*opere nondum edito*).

Crescit, more solito *Ustilaginum* genuinarum, in leguminibus *Medicaginis tribuloidis* Lam. quæ pulvere violaceo infarcit et ita regulari modo deformat ut planta vix agnoscatur; fructus enim sani cochleato-cylindrici 5-cycli, fungilli causa plani orbiculares et monocycli evadunt, cyclo altero minori imperfectove interdum addito. Ovula abortum patiuntur initioque muco copiosissimo capsulam replente obvolvuntur, nec etiam eorum parenchyma laxum v. penetralia intima hospite vacua reperies. Maturo fungillo, fructus pericarpio sano sed paulum eminuto et fragiliore pulverem violaceum v. ochraceo-violaceum, capillamentis prorsus destitutum, includit, qui rima data copiosissimus profunditur. Constat e glebulis rotundatis sat regularibus maxime inæqualibus, diametro nempe 0^{mm},0256 inter et 0^{mm},0384 variantibus, obiter grosse et longiuscule echinatis, saturate coloratis et manifeste intus septatis; istæ (*sporoides*) cum franguntur, e sporarum plurium, 4-12 v. amplius, arcta sub communi tegmento s. *asco* (echino) continuo ægre sejungendo coagmentatione originem ducere reperiuntur; sporæ seorsim spectatæ oblongæ v. compressæ et varie angulosæ sunt, facie externa asco adnata 4-5-gona, 0^{mm},0128-0160 lata, solaque echinata, lateribus enim aliis levissimis et dilutius coloratis; materie contenta oleosa, parca.

E Mauritania (*Mascara*) retulit cl. *Durieu*, cui benevolo specimina descripta debemus; planta morbosa et fructus sanos rite efformatos profert.

THECAPHORA ATERRIMA †. (Tab. 4, fig. 20-22.)

T. sporis minutis atris quasi cubicis, in glebulas rotundatas crassas, pluribus insimul (5-20) arctissime, sub tegmine crasso levi, consociatis, nec aut vix solubilibus.

Reperitur intra squamas spicarum mascularum *Caricum* plurium, quarum faciem anticam cæterum sanam s. integram in axilla tantum oblinit, at imprimis stamina abortiva et ad antheram linearem sessilem abbreviatam et deformem quasi redacta, muco primum tandemque pulvere aterrimo adhærente sub lente granuloso induit, quapropter in spica ejus causa sterilis effecta latet facileque oculos inattentos effugit. Pulverea granula (*sporoides*) globosa sunt, aterrima, levia, opaca aut vix ac ne vix luci pervia, intus manifeste et crebre septata, diametroque 0mm,0160-0320 mensurantia; constant e sporis exiguis 5-20 arctissime insimul sub tegumento communi crasso ut videtur conferruminatis et vix vel nequaquam dissociandis, cubicis s. globoso-polyedricis, parietibus crassissimis septa globulorum s. granulorum efficientibus, spora singula humore oleoso albido copiose referta.

Vidimus in spicis masculis *Caricis præcocis* e Pictavia a cl. *S. Delacroix* nobis benevole missæ, *Caricisque gynomanes* in Mauritania (*La Calle*) a cl. *Durieu*, aprile 1841 lectæ.

Obs. Il est fort difficile d'isoler les spores les unes des autres, et de les séparer de la tunique commune, que nous croyons appartenir à chaque globule ou *sporoïde*.

* * *

Fide cl. *Fingerhuth* species insequentes addimus quæ minus notæ minusque forsan priorum congeneres, scilicet :

THECAPHORA AURANTIACA.

T. « thecis pentagonis flavo-aurantiacis, sporidiis minutis oblongis. » (*Fingerh.*)

Thecaphora aurantiaca Fingerh. l. c.

Ad paginam inferiorem foliorum *Urticæ dioicæ*, æstate ineunte, in Germania.

Consulto omittit auctor *peridium spurium* quod non fungillo sed plantæ matrici proprium autumat.

THECAPHORA PALLESCENS.

T. « thecis pentagonis majusculis flavescentibus; sporidiis oblongo-ovatis vel subglobosis. » (*Fingerh.*)

Thecaphora pallescens Fingerh. l. c.

Crescit vere ad folia *Fragariæ collinæ* in Germania.

* * *

Ustilagineum sane est, et attentione summopere dignum, ast minus notum, genus :

PROTOMYCES Ung. (*Die Exanth. der Pfl.* S. 341),

cujus species hactenus ab ipso Ungerio solo, saltem vivæ, observatæ fuerunt, nempe :

PROTOMYCES ENDOGENUS Ung. (l. c. tab. V, fig. 27). Sporis exiguis innumeris ovalibus apodibus, initio pallidis dein brunnescentibus et etiam atrobrunneis, minute verruculosis. — In caulibus *Galii Mollugini*s quos tumidos, steriles abortivosque facit. — *Vidimus in Herb. cl.* Montagne, *a cl.* Unger *communicatum.* — Caulium, e basi ad summum apicem, parenchyma corticale medullareque sporis entophyti infarciuntur et eo amplius quam ut videtur sunt juniora, parte lignea caulis sola experte. Sporæ 1mm/50 ad 1mm/40 longitudine variant, dimidio circiter angustiores.

PROTOMYCES MACROSPORUS ejusd. (op. cit., p. 343, tab. VI, fig. 28). Sporis crassis paucis pallidis rotundatis seu interdum angulosis, membrana crassa donatis materieque grumosa rubescenti farctis. — In petiolis, foliorum nervis et etiam caulibus *Umbelliferarum*, imprimis *Ægopodii Podagrariæ* et *Heraclei Sphondylii.* — *Non vidim.*

PROTOMYCES MICROSPORUS ejusd. l. c. Sporis minimis, rotundatis, pallidis. — In petiolis et nervis foliorum *Ranunculi repentis*, autumno. — *Non vidim.*

PROTOMYCES PARIDIS ejusd. (op. cit. p. 344). Sporis compositis. — In *Paridis quadrifoliæ* caule et foliis. — *Non vidim.* — Sporarum *Cæomatum Pompholygodis* et *Ficariæ* Schl. (Ung. op. cit. tab. VI, fig. 29) formam refert.

II. TILLETIEÆ.

Substantia fungi entophyti e dædalenchymate fragili ramuloso constans; sporæ istius ramusculis acrogenæ suffultæ, quapropter liberæ factæ interdum funiculo donatæ.

TILLETIA.

Ustilago Planero (Camerario) *Disp. bot.* — *Otto de Munckh.* in Roosii (Linnæi) *Mund. Invisib.*

Uredo sect. IV *Ustilago* Pers. *Syn.* p. 224 (pro una tantum specie?).

Ustilago Link, *Diss. I in Ord. pl. nat.* p. 5, *in Berl. Mag. der Gesellsch. der Naturfors. Freunde* fur III Jarg. 1809 (*salt. pro parte*).
Uredinis sp. DC. *Fl. Fr.* V, 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Dittm. *in* Sturm. *Deutschl. Fl.* III, 34. — Fries *S. M.* III, 516. —Strauss *in Ann. der Wetterav. Gesell.* II, 111 (1811).—Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3.
Erysibes sp. Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. post. p. 213.
Ustilago Lév. *in Ann. Sc. nat.* 2e sér., tom. XI, p. 16 (1839) (*salt. pro parte*).
Ustilaginis sp. Cord. *Ic. Fung.* V, 3.
? *Sporisorium* Ehrenb. — Link. *Sp. pl.* VI, II, 86.
Non Ustilago Bauh. *Pin.*—*Nec Chaos Ustilago* Linn. *Syst. nat.* XII, 1356.

Moles fungina initio humorosa albida, e dædalenchymate versiformi fragillimo ramoso confecta, tandem in pulverem sporidiiferum atro-fuligineum mutata, capillamentis ut plurimum plane destitutum. Sporæ globosæ nil primum nisi cellulæ diaphanæ pedicello filiformi plus minus elongato donatæ, ejus ope dædalenchymatis ramusculis seu fragmentis difformibus addictæ, ideoque acrogenæ, demum liberæ pulverulentæ; tegumento duplici, exteriore levi reticulatove, colorato, interiore (*endosporio*) levi, hyalino; materie inclusa grumoso-oleosa pallida.

Fungilli pulverulenti, nonnunquam olidi, ovaria graminum plurium intus occupantes, sterilia deformiave efficientes, causa sæpius cur ingens segetes patiuntur detrimentum.

Cum *Ustilaginibus* habitationis loco, et morphosi pulverulenta congruunt, prorsus vero recedunt fructificationis apparatu s. structura primordiali ex toto, ni fallimur, diversa :

Tilletia Caries Nob. (Tab. 5, fig. 1-16.)

T. sporis crassis, sphæricis, atro-fuligineis, reticulatis.

Ustilago frumenti J. Andr. Planero, *Disput. Botanica de Ustil. frumenti... præside Rud. Jacob. Camerario* Tubingæ, 1709 (in-4, 15 p.).
Carbunculus Ginnani? *Delle malattie del Grano* (fide Imhofii).
Ustilago s. *Caries* Imhof, *Specim. Inaug.* p. 2 et 25-27.
Uredo (Ustilago) *segetum* ε *decipiens* Pers. *Syn. fung.* p. 225.
Uredo decipiens α *Graminum* Str. in *Ann. der Wett. Gesell.* II, 111 (1811).

Uredo Caries DC. *Fl. Fr.* VI, p. 78. — Dub. *Bot. Gall.* II, 901. — Philippar, *Traité sur la Carie*, etc., pp. 10-55, pl. 1. — Berk. in Sm. *Engl. Fl.* V, II, 375.—Fries. *S. M.* III, 516.—Desmaz. *Crypt. exsicc.* n° 124 (fide cl. Dubyi).

Cæoma segetum Nees, *Syst. der Pilz.* S. taf. 1, fig. 7 (fide cl. Wallr. et Dub.).

Uredo sitophila Dittm. *in* Sturm, *Deutschl. Fl.* III, t. 24 (fide auctor.). — Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 3.

Cæoma sitophilum Link, *Sp. pl.* VI, II, 2

Uredo fœtida F. Bauer *in Ann. Sc. nat.* 1re sér. II, 167, pl. 7, fig. 17-20.

Erysibe fœtida et *E. sphærococca* Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* II, p. 213.

Uredo sphærococca Rabenh. *Deutschl. krypt. Fl.* I, 4.

Blé noir ou *charbonné* Duhamel, *Traité de la cult. des terres suiv. les princ. de M. Tull*, p. 224 (in-12). Paris, 1750.

Bosse ou *Charbon* ejusd., *Suite des exp.* etc. (1752).

Blé carié Tillet, *Dissertation sur la cause qui corrompt les grains du bled...* p. 33, et *Précis sur les exp.*, etc., p. 10 (ed. in-12).

Charbon Aymen, *op. inf. cit.*

Faulbrand, *Kornfæule*, *Steinbrand* Ung. *Die Exanth.* S. 346.

Carie, *broussure*, *bosse*, *brûlure*, *cloche*, *charbon*, *nielle*, *nuile*, *moucheture*, etc., etc., Philipp. *Traité sur la Carie*, etc., p. 10.

[Voy. — Dissertations de Tillet citées plus haut et *sup.* p. 79.

Aymen, *Du Charbon*. — *Mém. Math. et Phys. présent. à l'Acad. des sc.* IV, 358 (1763).

Parmentier, *Sur la Carie du Bled.* — *Mém. de la Soc. roy. de médec.*, I, 346 (1776).

Tessier, *Maladie des Grains, de la Carie*, pp. 215-294 (avec planches). — *Résultats des exp. faites à Rambouillet sous les yeux du Roi, relativem. à la maladie du froment appelée* Carie... Paris, 1785, in-8 (19 pages). — *Moyens éprouvés pour préserver les froments de la Carie...* Paris, 1786, in-8 (15 p.).

B. Prévost, *Mém. sur la cause immédiate de la Carie ou Charbon des blés*, etc., p. 1 et suiv., avec planches.

Wallroth *in Verhandl. der naturf. Freunde zu Berlin*, I, I, 19.

Fr. Philippar, *Exposé d'une série d'exp. faites sur la Carie...* dans le *Cultivateur*, cah. de mai et de juin 1836. — *Traité organogr. et physiol.-agr. sur la Carie, le Charbon, l'Ergot, la Rouille...* Versailles, 1837, in-8, fig., pp. 10-56.]

Ovarii nonnullorum graminum at inprimis *Tritici sativi* penetralia jam ab ortu tenere videtur, cum eo simul increscit, initio pulpa albida s. virescens, denique pulvis compactus, fuligineus atrove-fuligineus, capillamentis propriis destitutus, solumque, præsertim in ambitu, nonnullis telæ organicæ funginæ residuis commistus. Granum ita carie exesum

akenii sani formam vix dissimilem refert, ovatam silicet et obscure trigonam, sulcisque quatuor quasi superficialibus, dorso nempe, ventre et utroque latere longitrorsum notatam, embryone axique centrali solido orbatum, ac tegmine membranaceo tenuissimo fragili obductum bracteis sanis more solito tegitur; colore saturate viridi, exsiccando et maturando lente brunnescenti, gaudet, prætereaque in spica sub sole desiccata plerumque marcescit et subintegrum addictum manet. Ejus ad basim stamina tria emaciata, minima, libera, antheras sagittatas absque polline gerentia, reperies. Pulvis granum s. ovarium totum replens, constat e sporis sphæricis crassiusculis, scil. diametro 0mm,0160 - 0192 æquantibus, interdum caudiculam retinentibus, sæpius vero omni pedicelli vestigio destitutis, semipellucidis, quæ primo intuitu leves videntur et accuratius contra spectatæ reticulo perbelle obductæ; moles interior s. *nucleus* grumoso-oleosa est, at nequaquam, ut quidam dixerunt, cellulis minutis congregatis effecta.

Odor fungi recentis, s. veteris madidi, acerrimus, fœtidissimus.

Spica *Tritici* ut plurimum ex toto, attamen nonnunquam ex parte tantum *cariosa* est; sunt etiam qui grana partim *cariosa* partim sana vidisse asserunt, quos inter memorare liceat cl. *B. Prévost* qui sexcenta istius modi collegerat.

Triticum *cariosum* copiose legimus prope Parisios; speciminaque plura exstant in herb. Mus. Par., cuncta e Gallia media septentrionalive; idem in Mauritania (*Milah*) observavit cl. *Durieu* qui præterea *Hordeum murinum carie* exesum ex eadem regione (*Oran*) retulit.

Tilletiam Cariem insuper vidimus in *Agrostis Spicæ-venti* L. et *Agr. pumilæ* Pers. (1) ovariis [Herb. Deless.]. Specimina *Ag. vulgaris* var. *pumilæ* cariosa in Lemovici viciniis (*Royères*) julio ineunte collegit cl. *E. Lamy* (Flora Galliæ et German. exsicc. n° 786, sub nomine *Uredo Caries* DC. var. *agrostidea* Lamy. = *Erysibe sphærococca* « *Agrostidis* Wallr. 213). Fungillus pro singula graminis specie nullo modo variat, nec *Hordei* v. *Agrostium* ovaria magis deformia evadunt quam *Tritici* germen.

Cariosa vidisse asserit cl. *Philippar* : *Lolium temulentum*, *Airam cæspitosam*, *Bromum secalinum*, *Poam*que *pratensem*; *Lolium* enim *cariosum* occurrere cl. *Tillet* auctor est, cujus verba hæc sunt : « L'Ivraie est sujette à la même maladie que le Froment; les grains de cette plante qui en sont attaqués contiennent une poussière maligne funeste à l'Ivraie la plus saine, et, ce qu'il y a de plus singulier, contagieuse pour le Froment; elle devient à son égard un autre germe de maladie, et presque aussi prompt à se développer que celui qui naît dans son propre sein. » (*Précis des expér.*, etc., p. 20.)

(1) s. *Agrostis vulgaris* var. γ, *floribus Ustilagine corruptis muticis* Schrad. *Spicil. Fl. Germ.* I, 206, monente cl. *Wallroth* in *Fl. Crypt. Germ.* II, 213.

De vera *Tilletia Carie* certissime disseruit *J. A. Planer*, cujus insequentia verba, ut plura omittamus, satis testantur :

« Qualitates autem Ustilaginis sunt *color* fuscus ater intime, *odor* in arista adhuc viridi, halecem fumatam, atriplicem forte fœtidam, quæ garum olet, referens, *consistentia* pulveris tenuissimi... » « Triticum illud dicitur *roratum* sive *mellitum*, eoque ipso innuitur causa corruptionis ros mellitus. » (Dissert. laud. pp. 6, 7.) « Anno 1550, ait *Van Helmont*, Galli primum viderunt triticum roratum. » (Ibid., p. 10.)

Haud magis incertum videtur quin cl. *Strauss*, de *Uredineis* bene meritus, *Tilletiam Cariem* observaverit et sub nomine suprarelato *Uredine decipienti* a Persoonio mutuato notaverit; ejus verba hæc sunt :

« *Uredo decipiens* α *graminum* (*U. segetum* ε *decipiens* Pers. syn. 225). Gramina quædam præsertim *Agrostis vulgaris* et *Panicum glaucum* hunc fungillum, acerrimum seminum destructorem in glumis fovent. In seminibus enim non tantum insidet, verum ita omnino pulvere suo ea infarcit ut in massam carbonaceam ex innumeris globulis nigris compositam convertantur. Primo intuitu, glumis adhuc clausis, difficillime detegendus, usquedum tegmine externo v. obliterato vel dilacerato, fungillus denudatur et pseudosemen in conspectum prodit. » Strauss *in Annal. der Wetterav. Gesell.* II, 111 (1811).

TILLETIA SORGHI-VULGARIS †. (Tab. 5, fig. 17-22.)

T. sporis minutissimis atro-fuligineis, sphæricis, admodum levibus, semipellucidis.

An *Sporisorium Sorghi* Ehrenb. *suadente cl.* Léveillé *in Herb. Mus. Par.*?

Tilletiæ Cariei instar, ovarium *Sorghi vulgaris* Pers. invadit, id vero maxime tumefacit; matura pulverem sistit copiosissimum fibrillis destitutum et e sporis minutissimis (0mm,004-005 latis), atro-fuligineis, sphæricis, levibus, semipellucidis, pedicelloque orbatis constantem. Ovarium ultra bracteas late ovatas sanas longe seipsum ovato-oblongum aut subcylindricum protrahit, akenio sano scilicet extra modum amplius, glabrum, exsiccatum albidum; sacculum refert cujus membrana crassiuscula, contextus fungini gratia, quoquoversus absque discrimine haud ægre scinditur, insectisque sparsim perforatur; ejusdem cavitas simplex pulvere *Tilletiæ*, omni seminis rudimento deficienti, admodum repletur, insuperque axi s. columella solida apice libera, e basi transfigitur. Staminum vestigia videre non licuit, odorque fungilli non innotuit.

Panicula tota *Sorghi* ovaria *cariosa* solummodo profert.

Specimina quæ in Herb. Mus. Par. vidimus, ex Abyssinia allata dicuntur.

Incertus *Tilletiæ Cariei* congener fungillus quodammodo videtur et

vivum examini subjicere necessarium foret; crescendi ratione ad formas columelliferas *Ustilaginis Carbonis* accedit.

Ex *Sporisorii Sorghi* Linkio adumbratione, utrum fungus Ehrenberginus nosterque unus et idem fungus vere sint necne, sit venia animo hærenti, nequimus eruere; dubia ex eo inprimis oriuntur quod germinum hiantium rimas quæ plane in nostris speciminibus deficiunt, notet auctor et de eorum maximo et portentoso incremento prorsus taceat, quodque præterea sporidia sat magna dicat cum minutissima reperiamus.

Cæterum, contentionis præbendæ gratia, diagnosim Linkianam subscribere liceat:

SPORISORIUM Ehrenb. in litt. — Link, Sp. pl. VI, II, 86.

Sporisorium Sorghi Link, l. c. — Fries, S. M. III, 455.

« Substantia farinosa germinum *Sorghi vulgaris* primum rimis variis separatur » ita ut semina hiant. Tum sporidia oriuntur usquedum tota compages germinis » in sporidia delapsa sit. Excrescunt quoque glumæ in apicibus ramulorum pa- » niculæ, sporidia et partes floris mutilas continentes. Sub microscopio composito » acervi compacti conspiciuntur, aqua adfusa non diffluentes, e quibus flocci sim- » plices aut semel ramosi exeunt tenues septati, pauci tantum in singulo acervo. » Sporidia compressis acervis in conspectum prodeunt globosa sat magna, minora » majoribus immixta. » *Link.* — Habitat intra germina *Sorghi* in Ægypto (*Ehrenb.*).

* * *

Genera *Ustilaginum* contribulia nisi forsan incerta saltem minus hactenus nota videntur:

POLYCYSTIS Lév. *in Ann. Sc. nat.*, 3e sér., tom. V, p. 269,

cujus pro typo datur *Cæoma Pompholygodes* Schlecht. Fl. Ber. II. (Klotzsch *Herb. viv. mycol.* n° 86.—Desmaz. *Plant. crypt. de Fr.* [2e ed.] Fasc. XV, n° 721.) — Hunc ad fungillum more *Uredinum* folia caulesve herbaceos invadentem ducenda sunt ni fallimur *Uredo parallela* Sow. (Berk. *in* Sm. *Engl. Fl.* V), *Sporisorium Colchici* Lib., *Erysibe arillata*, *floccosa* et *occulta* Wallr., nec diversæ plures aliæ species. — Sporarum peculiaris structura, generis propria nota, *Thecaphoræ* sporoides, cæterum diversos, in mentem revocat; generanturne pari ac isti modo an non, ambiguum habemus, cum ad huc fungillum vivum observare non licuerit.

et TESTICULARIA Klotzs. *in Linnæa* VII, S. 202;

T. Cyperi Kl. generis species unica, Americæ borealis indigena, glebam crassam muco spisso concreto consimilem, tegmine solido obvolutam, sporasque sphæricas simplices leves saturate coloratas, soros immersos hinc et hinc efformantes, foventem, exhibet, ita ut *Ustilaginem* capsula

incarceratam quodammodo diceres. (*Specimen vidimus a cl.* **Berkeley** *nobis benevole missum.*)

Genus *Sepedonium* Link cl. *Léveillé* in dissertatione supra laudata *Ustilagineis* forsan adjiciendum primum autumaverat, nuperius vero ab eisdem removit; aptius, ni fallimur, inter *Mucedines* militaret, etsi repugnet cl. *Corda* qui *Cæomaceis* s. *Uredineis* sensu latiore sumptis annumerat (vid. *Icon. Fung.* IV, 7, taf. III, fig. 23).

Plura sunt sane, in Fungorum classe, alia entophytorum genera *Ustilagineis* remota propioreve necessitudine conjuncta; quænam sint ulterior indagatio docebit.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 2.

(*USTILAGO MAYDIS.*)

NOTA. Les fig. 15, 16 et 17 représentent des objets grossis 460 fois environ; toutes les autres, des objets de grandeur naturelle.

Fig. 1. Portion d'un épi *charbonné* de *maïs à grains blancs;* vers sa base sont quelques grains sains et mûrs (*g*); au-dessus d'eux, des fleurs femelles restées stériles (*s*), ou dont les bractées ne protégent que des ovaires avortés; les corps *c*, *c* sont presque tous des bractées devenues monstrueuses sous l'influence de l'*Ustilago*, qui s'y est développé.

Fig. 2. Jeune ovaire entouré de bractées, et comme elles tuméfié par la présence de l'entophyte; le style est fortement déjeté sur le côté interne.

Fig. 3. Coupe verticale des mêmes organes; la paroi de l'ovaire est très épaisse en dehors, et mince du côté intérieur; un rudiment d'ovule est placé à sa base; les taches noires dessinées dans l'épaisseur des bractées et de la paroi ovarienne indiquent la formation en ces points de la poussière noire de l'*Ustilago Maydis*.

Fig. 4. Autre ovaire charbonné coupé verticalement, dans lequel, outre le rudiment ovulaire, se trouve une membrane mince, ordinairement non *charbonnée*, et qui est soudée inférieurement avec la surface interne de l'ovaire.

Fig. 5. Bractée (balle ou glume) déformée et monstrueusement accrue par suite du développement de l'*Ustilago* dans son parenchyme.

Fig. 6. Coupe transversale de cette bractée; on n'a indiqué la présence de l'entophyte que dans une partie, quoiqu'il occupât uniformément tout le tissu de l'organe.

Fig. 7. Autre bractée *charbonnée;* et fig. 8, sa coupe transversale.

Fig. 9. Autre de forme différente; et fig. 10, sa coupe horizontale.

Fig. 11. Deux bractées *charbonnées* en partie soudées; et fig. 12, leur coupe transversale.

Fig. 13. Autre plus monstrueuse que les précédentes; et fig. 14, sa coupe hori-

zontale, dont le dessin est inachevé. — Les bractées (glumes et balles) acquièrent, sous l'influence de l'*Ustilago*, bien plus de développement que les ovaires, qui quelquefois manquent presque complétement.

Fig. 15. Fragment de la matière mucilagineuse de l'*Ustilago Maydis*, dans lequel sont plongées d'innombrables spores non encore parvenues à leur maturité.

Fig. 16. Autre fragment dont les spores sont moins développées que dans celles du précédent; sur un côté de cette figure sont dessinés des filaments tels qu'il s'en trouve assez abondamment dans les cavités qu'occupe l'entophyte.

Fig 17. Spores mûres; elles sont hérissées de petites pointes.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Epi *charbonné* d'orge distique, dessiné de grandeur naturelle, et à l'époque de la maturité de l'entophyte (*Ustilago Carbo* [*hordeacea*]).

Fig. 2. Deux groupes triflores opposés du même épi. grandis et vus de côté; les trois fleurs de chacun d'eux, à savoir, la fleur médiane fertile et les deux latérales, qui restent stériles dans l'orge distique, sont confondues en une seule masse de parenchyme remplie de *charbon*.

Fig. 3. Une masse semblable aux précédentes vue par le dos; les arêtes antérieures *g*, *g* appartiennent à la glume de la fleur médiane; *b* est l'arête de la balle (valve antérieure) de cette même fleur; *l*, *l*, bractées propres aux fleurs latérales.

Fig. 4. Autre corps pareil, dans lequel les deux valves de la glume moyenne se sont plus allongées, leurs arêtes se trouvant très rapprochées de celles des fleurs latérales; ce corps est le même (vu par le dos) qui est placé à droite dans la fig. 2.

Fig. 5. Autre groupe triflore *charbonné*, vu par le côté qui regarde l'axe de l'épi; les fleurs latérales se distinguent mieux de la fleur centrale; on a coupé le rachis de l'épi au-dessous du sommet de celle-ci. — Cette figure est plus grossie que les trois précédentes.

Fig. 6. Deux épillets grossis d'*Avena elatior charbonnée.*

Fig. 7. Autre épillet plus grandi; la transparence des valves de la glume dans leur partie supérieure permet de voir au travers les excroissances que produit l'*Ustilago Carbo* (*avenacea*) sur les balles.

Fig. 8. Rameau dessiné de grandeur naturelle d'une panicule *charbonnée* d'*Avena sativa;* l'entophyte ne se développe guère dans la glume qu'à la base de ses valves, mais il détruit complétement toutes les parties qu'elles protégent.

Fig. 9. Spores de l'*Ustilago Carbo*, prises dans les épillets *charbonnés* de l'*Arrhenaterum elatius*, vues dans l'eau et sous un grossissement de 460 diamètres environ; quelques unes sont germées, et le filament qu'elles ont produit ne contient déjà plus de molécules solides ou visibles; dans les spores *d*, le tégument extérieur est en partie décoloré, et est devenu d'une parfaite transparence; la spore, dans son état naturel, présente ordinairement un point mal défini, ou elle est incolore et diaphane; si elle séjourne quelque temps dans

l'eau, ce point s'étend jusqu'à envahir la majeure partie de son tégument; *b*, spore brisée dans l'acide sulfurique étendu qui a provoqué la séparation de l'*endosporium*, ou cellule incolore interne, d'avec le tégument coloré extérieur; cette vésicule, ici dégagée en grande partie de son enveloppe, est habituellement fort difficile à reconnaître; son contenu (*nucleus*) est presque homogène et se colore en jaune brunâtre très pâle sous l'action de l'iode.

Fig. 10. Spore du même entophyte prise dans les épillets d'*Avena sativa*, reproduits fig. 8; elle a germé dans l'eau, et le filament qui en est sorti renferme encore dans sa moitié supérieure des matières grumeuses très faiblement colorées; inférieurement, ou près de la spore, il est au contraire vide, incolore et à peine visible.

Fig. 11. Rameau de la panicule *charbonnée* du *Triticum scabrum* R. Br., de grandeur naturelle, et fig. 12, spores de l'entophyte grossies 460 fois environ.

Fig. 13. Spores de l'*Ustilago Dregeana*, vues sous le même grossissement de 460 diamètres.

Fig. 14. Spores semblablement grossies de l'*Ustilago hypodytes*.

Fig. 15. Epi non grandi du *Muscari comosum charbonné*.

Fig. 16. Une des fleurs de cet épi grossie et montrée ouverte; toute la masse parenchymateuse interne est farcie des spores de l'*Ustilago Vaillantii*, et divisée en autant de lobes arrondis que la fleur normale renferme d'étamines.

Fig. 17. Autre fleur *charbonnée* très jeune et prise vers le sommet de l'épi fig. 15; la masse cellulaire qui sera le siége de l'entophyte forme une sorte de petite colonne au centre du périanthe, et noircit déjà au sommet. — La place a manqué pour figurer les fleurs dans lesquelles l'anthère, régulièrement développée et insérée au périanthe non déformé, renferme seule l'*Ustilago*; celles qui sont ici représentées offrent le maximum d'altération que ce Champignon puisse faire subir aux fleurs qu'il envahit.

Fig. 18. Fragment, vu au microscope composé, du mucilage incolore, qui est la matière de l'*Ustilago Vaillantii*, dans la première époque de son développement; ce mucilage renferme (dans le bas de la figure) des *nucleus* à peine formés, dont on suit l'accroissement jusqu'à leur transformation en spores parfaites.

Fig. 19. Spores mûres du même entophyte vues sous une amplification de 460 diamètres environ.

Fig. 20. Coupe verticale d'une fleur de *Polygonum Bistorta*, dans l'ovaire de laquelle s'est développé l'*Ustilago Candollei*; la columelle centrale a été laissée entière; elle est ici claviforme et à trois côtes; quelquefois elle est assez uniformément cylindrique; les étamines sont restées très courtes, et leurs anthères ne renferment pas de pollen.

Fig. 21. Spores de cet entophyte grandies 460 fois environ.

PLANCHE 4.

Fig. 1. Spores réticulées de l'*Ustilago receptaculorum*, grossies 460 fois environ: l'une d'elles offre son tégument extérieur brisé, et laisse voir le sac interne ou endospore.

Fig. 2. Fleur grossie du *Polygonum Persicaria* envahie par l'*Ustilago utriculosa;* l'ovaire est montré détaché à sa base de la membrane qui recouvre la poussière de l'entophyte.

Fig. 3. Autre fleur coupée verticalement; l'entophyte remplit à la fois tout le fond de la fleur et la cavité de l'ovaire avorté, dont le tégument est continu à la pellicule, qui représente la surface extraordinairement exhaussée du réceptacle.

Fig. 4. Ovaire d'une fleur semblable aux précédentes, dessiné à part et grossi.

Fig. 5. Autre coupé verticalement ; il n'y existe point de columelle solide, comme dans l'*Ustilago Candollei.*

Fig. 6. Spores de l'*Ustilago utriculosa; a,* non encore mûres, et associées entre elles ; *b,* parvenues à leur maturité, libres et élégamment réticulées; ces spores sont grandies environ 460 fois.

Fig. 7. Épi femelle du *Carex flava*, dont les fleurs présentent l'*Ustilago urceolorum.*

Fig. 8. L'une des fleurs de cet épi dessinée à part et grossie; *a,a,* sont des parties de l'utricule déchirée; *b,* l'ovaire coupé verticalement, privé de son style, et portant à l'extérieur seulement, et sur l'un de ses côtés, une petite masse *c* d'*Ustilago urceolorum.*

Fig. 9. Portion de cette masse vue au microscope composé; la partie inférieure de la figure représente la matière de l'entophyte encore mucilagineuse, et renfermant les *nucleus* distincts des spores à venir; vers le haut sont, au contraire, des spores mûres.

Fig. 10. Spores mûres du même *Ustilago urceolorum*, grossies environ 460 fois.

Fig. 11. Spores de l'*Ustilago olivacea*, grandies 460 fois environ.

Fig. 12 et 13. Portions, vues au microscope composé, de la matière encore très jeune de l'*Ustilago antherarum ;* elle est partagée en fragments inégaux et irréguliers, dont chacun contient dans son sein un certain nombre de *nucleus.*

Fig. 14. Autre portion de la même matière qui commence à se diviser autour des *nucleus* en autant de petites masses arrondies, que leur mutuelle cohésion façonne en polyèdres.

Fig. 15. Autre fragment , vers le centre duquel les spores se dessinent complétement, bien qu'elles adhèrent encore entre elles par l'intermédiaire d'un mucus incolore pareil à celui qui les a formées.

Fig. 16. Dans ce fragment, les spores retiennent encore la forme polyédrique, et sont unies les unes aux autres par un reste de mucilage interposé entre elles.

Fig. 17. Spores parvenues à leur maturité, libres et entourées de certains filaments, qui n'ont pas le caractère de ceux qui composent le *capillitium* des Lycoperdacées. Quelques uns de ces filaments se terminent, comme la figure l'indique, par des cellules courtes et ovoïdes ; mais c'est une circonstance qui semble rare.

Fig. 18. Spores germées dans l'eau.

Fig. 19. Germes naturellement détachés de ces spores, et qui, depuis cette séparation, ont modifié leur structure, et se sont manifestement partagés en deux cellules.

Les objets représentés par les trois figures précédentes sont vus grossis 460 fois environ. — Voyez aussi au sujet de cet *Ustilago antherarum* la figure 23, Pl. 5.

Nota. Toutes les figures suivantes sont vues grandies environ 460 fois.

Fig. 20. *Sporoïdes* de divers volumes du *Thecaphora aterrima*.

Fig. 21. L'un d'eux brisé, dans lequel on reconnaît la présence de la membrane commune enveloppante.

Fig. 22. Spore isolée.

Fig. 23. *Sporoïdes* du *Thecaphora deformans*; l'un d'eux est brisé, et les deux spores qui en ont été détachées sont dessinées à côté.

Fig. 24. *Sporoïdes* du *Thecaphora Delastrina*.

Fig. 25. Quatre autres altérés par l'action de l'acide sulfurique. Le sporoïde à trois spores a été quelque temps roulé entre deux verres, ce qui a fait disparaître toutes les aspérités de sa surface; les lambeaux transparents qui sont à chacune de ses extrémités appartiennent à l'enveloppe ou tunique commune, que le frottement a détachée en partie.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Épi de blé (de grandeur naturelle), dont les grains sont *cariés*.

Fig. 2. Ovaire carié, grossi; on a dessiné sur ses côtés les étamines demeurées stériles.

Fig. 3. Autre coupé horizontalement, et montrant l'homogénéité de la masse noire de l'entophyte (*Tilletia Caries*) parvenu à sa maturité.

Fig. 4. Autre coupe transversale d'un ovaire *carié*; la masse de l'entophyte y est moins colorée que dans la figure précédente, et s'est crevassée et fendue irrégulièrement en se desséchant. — Les épaississements ou petites saillies intérieures du tégument ovarien, qu'on observe tant dans ce dessin que dans celui qui précède, correspondent à autant de sillons plus ou moins prononcés sur la face externe du même tégument.

Fig. 5. Petit fragment de la matière fructifère qui forme primitivement la masse de l'entophyte; ce fragment a été pris dans un ovaire *carié* presque mûr, le long des saillies internes de l'enveloppe ovarienne signalées plus haut.

Fig. 6 et 7. Jeunes spores dessinées à part, et qui ne sont encore que des cellules transparentes plus ou moins développées, et portées sur un pédicelle grêle, dont la cavité est continue avec la leur.

Fig. 8-10. Spores plus âgées, mais encore lisses et incolores.

Fig. 11. Spores mûres, réticulées et colorées, dont quelques unes retiennent encore leur pédicelle.

Fig. 12. Spore dont le tégument extérieur ou épispore est brisé, et laisse voir la cellule interne qui renferme immédiatement les matières du *nucleus*.

Fig. 13 et 14. Tégument extérieur brisé, et portions de ce tégument vues isolément.

Fig. 15. Deux spores entièrement dépouillées de leur enveloppe externe.

Fig. 16. Gouttelette oléagineuse sortie d'une spore brisée.

Les figures 5 à 16 sont toutes vues au microscope composé, sous un grossissement d'environ 460 diamètres.

Fig. 17. Rameau (à peine de grandeur naturelle) de la panicule du *Sorgho vulgaris* Pers., dont toutes les fleurs sont affectées de la *carie* (*Tilletia Sorghi vulgaris* Nob.).

Fig. 18. Fleur grandie; les valves de la glume cachent celles, plus courtes, de la balle, et l'ovaire *carié* les dépasse toutes de beaucoup.

Fig. 19. Ovaire plus petit dessiné à part.

Fig. 20. Coupe verticale de cet ovaire montrant l'axe solide qui la traverse.

Fig. 21. Coupe transversale du même.

Fig. 22. Spores de l'entophyte grossies 460 fois environ.

Fig. 23. Fleur (très grandie) du *Silene Otites*, défigurée par la présence de l'*Ustilago antherarum*, qui s'y est développé non seulement dans les anthères, mais dans le parenchyme des filets qui les portent, et celui des pétales (*p*) restés rudimentaires; l'ovaire (*o*) est représenté par une petite colonne aiguë et sans cavité interne. Pour montrer ces diverses parties qui restent toujours renfermées dans le calice, on a déchiré celui-ci, et on en a abaissé les lambeaux.

Fig. 24. Fleur de Saponaire (*Saponaria officinalis* L.), dont les organes sont devenus monstrueux ou abortifs sous l'influence de l'*Ustilago Rudolphii*, qui a crû surtout à leur surface; *c,c* sont des lambeaux artificiellement abaissés du calice qui les enveloppait tous; *p*, partie d'un pétale échancré au sommet et avorté; *e,e* rudiments d'étamines; l'ovaire manquait tout à fait. Les petits grains répandus sur ces diverses parties figurent les groupes sphériques de spores, tels qu'on les voit sous une loupe de 5 lignes de foyer.

Fig. 25. Portion de la matière encore jeune de cet *Ustilago*; les groupes de spores non encore mûres y sont plongés dans un abondant mucilage (*m*).

Fig. 26. Spores du même entophyte, dont la plupart sont dépouillées des petites éminences qui habituellement les hérissent plus ou moins.

Fig. 27. Fleur grandie d'un *Juncus* de Uitenhage, dont l'ovaire (montré ouvert et déchiré) est intérieurement occupé par la masse grise de l'*Ustilago pilulæformis*; les étamines sont restées rudimentaires.

Fig. 28. Autre fleur du même Jonc; la masse de l'entophyte, après avoir brisé la membrane de l'ovaire dont on voit quelques restes, a pris plus de développement que dans l'exemple précédent; les étamines manquent tout à fait.

Fig. 29. Coupe verticale d'une autre fleur; la masse de l'entophyte est, dans son centre, occupée par un tissu blanchâtre, où les spores ne se développent pas, mais qui ne forme point de columelle distincte comparable à celle de l'*Ustilago Candollei*; *f*. reste de la membrane ovarienne.

Fig. 30. Spores (grossies 460 fois environ) du même *Ustilago pilulæformis*; plusieurs sont associées en glomérules irréguliers, et peut-être forment-elles de vrais *sporoïdes*.

Fig. 31. Spores de l'*Ustilago Montagnei* †.

Fig. 32. Spores de l'*Ustilago Duriæana*. — Cette figure et la précédente sont faites sous une amplification de 460 diamètres environ.

PLANCHE 6.

NOTA. Toutes les figures de cette planche sont vues sous le même grossissement, qui est d'environ 460 diamètres.

Fig. 1. Portion d'un sore d'*Uredo suaveolens* Pers., accru près d'une nervure de la feuille du *Cirsium arvense; l'hypothallus* ou *subiculum* de l'entophyte repose sur le parenchyme de cette nervure, et ne porte que des conceptacles jeunes encore. On n'a pas dessiné l'épiderme soulevé autour du sore.

Fig. 2 et 3. Jeunes conceptacles monospores dessinés à part; leur cavité renflée est encore continue dans le plus grand nombre avec celle de leur partie tubuleuse inférieure, qui deviendra le pédicelle temporaire de la spore.

Fig. 4. Spores vues séparées de leur pédicelle, auquel elles adhéraient par leur base *b,b;* l'une d'elles présente déjà des pores ou ostioles sur son équateur, et l'on a montré son contenu s'échappant par l'un de ces pores, sous l'effet d'une pression exercée sur elle. Les deux autres spores, moins complétement développées, renferment de nombreuses gouttelettes d'un liquide incolore. — Ces spores ne sont autre chose que les conceptacles ci-dessus décrits (fig. 2 et 3), dont la tête s'est complétement arrondie et est devenue tout à fait distincte de son support.

Fig. 5. Spores libres et dont le pédicelle s'est détruit; deux d'entre elles (*a,a*), qui renferment de nombreuses gouttelettes oléagineuses colorées, sont moins âgées que les autres, dont la matière interne est uniformément grumeuse.

Fig. 6. Spore mûre dont on voit distinctement les trois pores, et dont la base est en *b*.

Fig. 7. Autre, regardée du côté de sa base qui occupe alors son centre de figure, tandis que ses trois pores (*p,p*) se voient à la fois à la circonférence.

Fig. 8 et 9. Spores brisées et privées de leur contenu.

Les spores reproduites par les figures précédentes (fig. 6 à 9) ont été traitées par l'acide sulfurique, qui a fait disparaître les petites aspérités dont elles sont naturellement couvertes, et a mis à nu leur tégument moyen, épais et coloré.

Fig. 10. Spores germées dans l'eau, émettant par un ou plusieurs de leurs pores de longs tubes simples et non cloisonnés. On n'a pas donné à tous ces tubes la longueur proportionnelle qu'ils eussent dû avoir, eu égard au développement absolu que nous leur avons vu acquérir.

Fig. 11. Bouquet de ces cellules diaphanes (*paraphyses*) qui entourent les sores de l'*Uredo Ruborum* DC. (in *Rubi Idæi* foliis); sur le premier plan sont quelques jeunes spores de cet entophyte.

Fig. 12. Deux de ces cellules vues de profil.

Fig. 13 et 14. Basides rameuses du même *Uredo Ruborum* DC., pris sur les feuilles du *Rubus fruticosus* L.

Fig. 15. Jeunes spores du même entophyte, détachées de leurs basides.

Fig. 16. Spore dont le tégument s'est seul développé, le *nucleus* ayant complétement avorté. Ce tégument n'est peut-être autre chose en grande partie que la membrane propre du conceptacle.

Fig. 17. Autre spore imparfaite, mais qui renferme un *nucleus*.

Fig. 18. Spores parfaites, arrivées à leur maturité; elles sont vues dans l'eau, où leurs aspérités sont à peine distinctes. Au sommet de chacun de leurs angles, leur tégument est aminci circulairement, et offre le rudiment d'un pore.

Fig. 19. Spores de l'*Uredo Rosæ* DC., pris sur les feuilles du *Rosa centifolia* des jardins. Elles ont séjourné plusieurs heures dans l'acide sulfurique, qui a détruit presque complétement leur tunique externe dont *e* est un reste : leur tunique interne a résisté au contraire à l'action dissolvante de l'agent chimique; mais, sous son influence, il a fait hernie au travers de chacun des ostioles imparfaits de l'épispore, d'où sont résultés des sortes de *cæcum* courts, *c,c*. Les matières du *nucleus* sont en grande partie dissoutes par l'acide, hormis les masses oléagineuses colorées (*h,h*) qu'on voit dans les deux spores.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Groupe de *Phragmidium incrassatum* Link, pris sur une feuille du *Rosa centifolia* cultivé.

Fig. 2. Fruit ou *sporoïde* du même entophyte, dessiné à part; la base de son pédicelle est très renflée, et laisse voir distinctement un sac hyalin intérieur rempli de matières azotées colorées, analogues à celles que contiennent les spores.

Fig. 3. Autre, vers le sommet duquel les spores se sont agencées autrement que suivant l'ordre ordinaire.

Fig. 4. Sporange ne renfermant que deux spores; sa partie supérieure est demeurée vide.

Fig. 5. Autres, dans lesquels une seule spore s'est développée.

Fig. 6. Fruit dont toutes les spores sont restées incolores et stériles, leur *nucleus* ayant complétement avorté; la membrane du sporange n'est pas même colorée.

Fig. 7. Très jeune conceptacle, dans lequel les matières colorées se sont réunies en autant de groupes partiels que le fruit devra contenir de spores; le sporange lui-même est encore incolore.

Fig. 8. Fruit grossi 460 fois environ, et dont l'acide sulfurique employé très affaibli a rendu inappréciables les petites aspérités qui le recouvraient.

Fig. 9. Autre vu sous le même grossissement, et dont le même agent chimique a dissous une partie du pédicelle.

Fig. 10. Fruit soumis pendant plusieurs heures à l'action de l'acide. La membrane du conceptacle a été en partie dissoute et complétement séparée des spores : celles-ci sont également rendues libres par la disjonction de leurs faces planes qui, dans l'état naturel, sont intimement soudées les unes aux autres.

Fig. 11. Autre sporange également traité par l'acide sulfurique, et ne renfermant que trois spores.

Fig. 12. Spores isolées, vues suivant l'une de leurs faces planes, et modifiées par

l'acide sulfurique. Cet agent exerce une action dissolvante plus énergique sur trois points (*p,p*) de leur circonférence qui correspondent à autant de perforations incomplètes de leur tégument.

Fig. 13. Autre plus grossie que les précédentes, et dont l'acide sulfurique a particulièrement distendu trois points périphériques *p,p*.

Fig. 14. La même spore, vue de profil; les points semi-transparents (*p,p*) qui se voyaient à sa circonférence figurent actuellement des ostioles incomplets ou clos (*o*).

Fig. 15. L'une des spores dessinées fig. 12, également vue de profil.

Fig. 16. Spore brisée, présentée par l'une de ses bases et sous le même grossissement (de 460 diamètres environ) que les figures 13 et 14.

Fig. 17 et 18. Fruits mûrs du *Puccinia Cirsii oleracei* Desm.

Fig. 19. Autre, dont la spore supérieure a germé dans l'eau.

Fig. 20. Autre, dont les deux spores sont germées.

Fig. 21. Spore inférieure séparée de la supérieure, et germée.

Tous ces objets sont grandis environ 460 fois.

Fig. 22. Fruits de *Puccinia Compositarum* Schl., grossis 460 fois; ils ont été récoltés sur les feuilles du *Cirsium arvense*.

Les figures suivantes (23-27) représentent des fruits de la même Puccinie, traités par l'acide sulfurique, et diversement grandis.

Fig. 23. La membrane du sporange a été séparée de la spore inférieure, et celle-ci de la spore supérieure.

Fig. 24. Jeune fruit. Le sporange, dont la cavité est simple, est entièrement séparé et distinct des deux spores soudées qu'il renferme.

Fig. 25. Autre, dont les deux spores se sont séparées l'une de l'autre.

Fig. 26. Autre, semblable au précédent, dont le sporange est brisé et la spore supérieure enlevée.

Fig. 27. Fruit presque mûr, dont les spores sont disjointes et le sporange marqué d'une ligne de rupture vers son milieu, c'est-à-dire au point où les deux spores se rencontraient par leurs faces d'union.

Toutes les figures suivantes (28-35) sont vues sous le même grossissement, qui est de 460 diamètres environ.

Fig. 28. Fruits du *Puccinia coronata* Cord., recueillis sur les feuilles du *Festuca pratensis* Smith.

Fig. 29 à 31. Spores de l'*Æcidium Euphorbiæ sylvaticæ* DC., germées dans l'eau.

Fig. 32. Spores sphériques et orangées de l'*Uredo Laburni* DC.

Fig. 33. Coupe idéale de l'une d'elles suivant son équateur, pour montrer ses trois pores clos.

Fig. 34. Spores brunes mêlées aux précédentes dans les mêmes sores, et ordinaiment plus abondantes.

Fig. 35. Spores de l'*Uredo Fabæ* traitées par l'acide sulfurique, qui a distendu une membrane hyaline et épidermoïde au devant de chacun des trois pores que présentent ces spores dans leur partie moyenne.

FAUTES A CORRIGER.

Page 13, note (2), *effacez la phrase :* Ce volume, dit Imhof,... oct. 1768, p. 1330. —; *cette mention se rapportant à la dissertation de Tillet sur le Mays citée p. 84.*

Page 44, note (1), *au lieu de : Aconitum Kœlleanum* Rebent., *lisez : Aconitum Kœlleanum* Reichenb.

SUR LE PARASITISME DES RACINES DU *THESIUM LINOPHYLLUM;*

Par M. W. MITTEN (1).

La nature remarquable des racines de *Thesium linophyllum* paraît jusqu'à ce jour avoir échappé à l'attention. L'apparence générale de la plante n'offre rien en effet qui puisse exciter l'attention sur ce point, et l'insertion parasite de ses racines sur les plantes environnantes ne laisse aucune trace, à moins que les racines n'aient été arrachées avec le plus grand soin. Les racines fragiles du *Thesium* lui-même, et les racines étroitement entrecroisées des diverses plantes qui composent le gazon des collines crayeuses, rend très difficile d'isoler un échantillon bien intact, et ce travail exige beaucoup de patience. La racine du *Thesium*, après avoir descendu environ un pouce dans le gazon, se subdivise un grand nombre de fois, et s'étend à plusieurs pouces dans différentes directions. Elle est presque blanche, et contraste ainsi fortement avec l'épiderme d'une couleur foncée de la plupart des plantes qui lui servent de supports.

En venant en contact avec la racine sur laquelle elle doit se fixer, la racine du *Thesium* produit un tubercule hémisphérique qui se fixe solidement, tandis que, de son centre, naît un prolongement linguiforme (spongiole) qui pénètre jusqu'au cœur de la racine qui lui sert de support, en causant souvent beaucoup de dérangement dans ses tissus. Après que ce premier tubercule est complétement formé, la racine se prolonge sur un des côtés de ce tubercule, de manière à lui donner l'apparence d'avoir été formé latéralement, et continue à produire de la même manière, à des intervalles plus ou moins grands, de nouveaux tubercules qui s'implantent, soit sur la même racine, soit sur d'autres racines voisines.

Lorqu'une racine du *Thesium* s'implante sur de grosses racines, elle ne produit ordinairement qu'un ou deux tubercules, mais qui sont en général assez grands ; les plus grands que j'aie vus avaient environ un huitième de pouce en diamètre ; mais sur les racines fibreuses des Graminées et d'autres petites plantes ces tubercules sont très petits, et souvent ils se succèdent à de très courts intervalles, de manière à former un petit chapelet.

(1) Extrait du *London Journal of Botany*, 1847, p. 146.

Comme la Cuscute, notre espèce de *Thesium* paraît être indifférente sur le choix des végétaux sur lesquels elle se fixe, et je me suis assuré de son adhérence aux racines des plantes suivantes : *Anthyllis vulveraria*, *Lotus corniculatus*, *Daucus Carota*, *Thymus serpyllum*, *Scabiosa succisa*, *Carex glauca*, et quelques Graminées. Il est probable qu'un seul individu de *Thesium* se fixe en même temps sur les racines de toutes les plantes énumérées ci-dessus.

Je dois à la bienveillance de M. Borrer d'avoir pu examiner les échantillons publiés dans la *Flora exsiccata* de Reichenbach, et j'ai trouvé que les racines du *Thesium alpinum* Linn., *Th. ebracteatum* Hayne, *Th. rostratum* Koch, et *Th. linophyllum* Linn., ont exactement la même structure que celles de notre espèce. Malheureusement les racines des autres espèces contenues dans cette collection sont trop imparfaites pour fournir aucun renseignement ; mais, d'après les rapports si intimes qui existent entre toutes les espèces européennes, il y a de bonnes raisons de croire que toutes ont le même caractère de parasitisme. Il est cependant probable que quelques espèces seront reconnues comme croissant seulement en société avec certaines plantes, ou comme ayant une préférence marquée pour quelqu'une en particulier.

Je mentionne le *Thesium linophyllum* Linn., contenu dans la *Flora exsiccata*, à cause de son aspect très différent de celui de tous les échantillons que j'ai recueillis. Il est probable que le *Thesium linophyllum* de Linné comprend plusieurs espèces, et que de là est née quelque confusion. Je suppose que notre espèce indigène correspond au *Th. intermedium* Schrad., du Synopsis de Koch, et quelques échantillons conviennent à la variété β *fulvipes*, qui y est décrite.

Quoique dans son état adulte le *Thesium linophyllum* soit évidemment parasite, il offre plusieurs caractères qui diffèrent de ceux qui appartiennent aux vraies parasites, et j'espère, par suite de quelques expériences dans lesquelles je suis à présent engagé, pouvoir faire quelques additions à son histoire et à celle de la Cuscute.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 8).

Fig. 1. Racine du *Thesium linophyllum*, fixée aux racines des végétaux sur lesquels elle est parasite.—Fig. 2. Tubercule légèrement grossi, attaché sur une grosse racine. — Fig. 3. Coupe longitudinale grossie d'un tubercule, montrant la spongiole pénétrant dans la racine du *Lotus corniculatus*. — Fig. 4. Coupe transversale des mêmes parties.

SUR L'ACCROISSEMENT

DE LA MEMBRANE CELLULAIRE;

Par M. HUGO MOHL.

— *Botan. Zeit.* des 15, 22 et 29 mai, et 5 juin 1846. —

Depuis que j'ai développé ma théorie relative à l'accroissement de la membrane des cellules, dans laquelle j'admets un épaississement progressif par suite d'une superposition successive de couches de l'extérieur vers l'intérieur, des idées contradictoires ont été exprimées de divers côtés, et, en opposition à ma doctrine, il en a été proposé une nouvelle selon laquelle la couche cellulaire la plus interne serait la plus âgée, et la plus externe serait la plus jeune. On trouvera donc sans doute tout naturel que je relève le gant qui m'a été jeté, et que j'entre dans la lice pour défendre mon opinion.

La première attaque a été celle du professeur Hartig, de Brunswig. J'ai cherché, il y a deux ans (*Botan. Zeit.*, 2ᵉ an., pag. 273), à répondre aux objections élevées par lui contre ma doctrine; mais il paraît que ma réponse a été sans effet sur mon contradicteur, puisque, depuis l'époque où elle a paru, il a publié un second écrit (*Das Leben der Pflanzenzelle*, 1844) dans lequel il combat mes arguments et développe plus au long sa propre théorie. Je dois cependant dire ouvertement, au sujet de ce nouvel écrit, qu'il renferme des observations tellement peu en rapport avec celles qui me sont propres que je ne puis trouver aucune connexion entre elles, et qu'il m'est dès lors impossible de songer soit à les admettre, soit à les contredire; par suite, je les laisserai entièrement de côté dans tout ce qui va suivre. Il en est tout autrement des observations sur lesquelles M. Harting, professeur à Utrecht (*Mikrochemische Onderzœkingen*, etc. Voy. *Bot. Zeit.*, 4ᵉ an., p. 64), et M. Mulder (*Versuch einer physiologischen Chemie*) basent leurs objections contre ma théorie. Quant à la partie positive de ces recherches, je suis d'accord à plusieurs égards avec ces honorables contradicteurs, et il n'y a guère qu'un certain nombre de points que je crois avoir été négligés par eux,

et qui m'obligent à combattre les conséquences qu'ils se sont crus autorisés à en déduire.

Selon moi, la membrane primaire des cellules jeunes ne présente pas d'ouvertures, et se montre généralement sans structure appréciable (Voy. mon Mém. sur la structure de la membrane cell. végét.; *Ueber den Bau der veget. Zellmembran; Vermischt. Schrift.*, p. 314). Au contraire, MM. Harting et Mulder admettent que, très généralement, la membrane des cellules jeunes encore non épaissie, et lorsqu'elle est susceptible de se colorer en bleu par l'iode et l'acide sulfurique, est percée comme un crible d'un grand nombre de petits pores, à travers lesquels la lumière passe vive et incolore; sous ce rapport, ils citent comme exemples les cellules de la moelle chez l'*Asclepias syriaca*, l'*Hoya carnosa*, le *Ricinus communis*, les cellules de l'écorce chez l'*Euphorbia Caput Medusæ*, et les cellules ligneuses chez l'*Asclepias syriaca*, et le *Clematis Vitalba*. D'après M. Harting, on voit également dans les cellules médullaires à parois épaisses d'un grand nombre d'arbres dicotylédons, comme chez l'*Æsculus Hippocastanum*, le *Syringa vulgaris*, la *Rosa canina*, le *Sophora japonica*, avec des points-canaux fermés par une membrane, d'autres ponctuations parfaitement ouvertes; cet observateur croit être autorisé par ses recherches à conclure que les ponctuations ouvertes ne l'ont pas été grâce à la résorption de la membrane qui les fermait d'abord, mais que ce sont les restes de pores existant dans les cellules jeunes, et qui ne se sont pas fermés à une époque postérieure, comme les autres.

J'avoue que ces faits m'ont surpris. Sans doute j'avais vu fréquemment des cellules qui, après que je les avais bleuies par l'iode, présentaient des ponctuations claires, semblables en apparence à de véritables ouvertures; mais j'avais toujours cru observer une membrane qui fermait ces ponctuations. Cependant, comme j'avais pu me tromper dans mes observations précédentes, j'ai dirigé de nouveau mes recherches sur ce point. Je dois faire remarquer en premier lieu que je ne partage pas entièrement la confiance de MM. Harting et Mulder au sujet de leur méthode de recherches au moyen de l'iode et de l'acide sulfurique; sans doute, par l'emploi de ces substances, on réussit à colorer aisément et

en peu de temps la membrane cellulaire jeune en bleu foncé; mais c'est précisément cette coloration foncée qui n'est pas avantageuse, comme on le reconnaîtra clairement plus loin ; il arrive aussi, lorsqu'on emploie de l'acide sulfurique trop fort, qu'on détermine facilement dans la membrane cellulaire un gonflement trop considérable qui peut fermer les ponctuations ; à la vérité, il ne peut en résulter d'erreur relativement à l'existence ou à l'absence d'une membrane obturante, mais on se trouve ainsi forcé de faire de nouvelles préparations. On remédie à ces deux inconvénients en n'employant pas d'acide sulfurique, mais en se bornant à bleuir la membrane cellulaire par de la teinture d'iode très concentrée, et en l'humectant ensuite d'eau. De cette manière, on n'est pas exposé au danger de produire une altération mécanique de la membrane des cellules, et l'on a de plus l'avantage de pouvoir laisser sécher les préparations colorées par l'iode, ce qui, comme on le sait, permet de s'éclairer sur l'existence de membranes très minces et transparentes.

J'ai traité de cette manière les cellules médullaires de bourgeons en train de développement de *Sambucus nigra*, d'*Asclepias syriaca* et de l'extrémité de la tige chez l'*Euphorbia Caput Medusæ*. Le résultat de ces recherches microscopiques ne concorde pas avec ceux obtenus par MM. Harting et Mulder. Toutefois il est parfaitement vrai que, sur les membranes cellulaires colorées, par exemple, en indigo-bleu foncé, les ponctuations sont tellement claires qu'on pourrait très bien les prendre pour des ouvertures. Néanmoins, pour arriver à une opinion positive à cet égard, on doit connaître parfaitement son microscope, choisir avec soin l'objectif le plus convenable, couvrir les objets d'un verre de l'épaisseur la mieux appropriée, régler favorablement l'éclairage; en un mot, on ne doit négliger aucune des circonstances qui peuvent influer sur les recherches microscopiques les plus difficiles. Comme la question de savoir s'il existe ou non des ouvertures dans la membrane des cellules est le principal pivot sur lequel roule toute la doctrine du développement de la membrane cellulaire, je prendrai la liberté de donner quelques détails sur le microscope que j'ai employé dans mes recherches. En général, je ne crois pas

que la certitude des observations microscopiques dépende de ce qu'on emploie un microscope meilleur ou plus mauvais, puisque souvent l'habileté de l'observateur fait plus que compenser l'infériorité de l'instrument; cependant le cas dont il s'agit ici me paraît être l'un de ceux dans lesquels il est indispensable d'employer un excellent microscope, et dans lesquels on ne peut autrement réussir à s'éclairer suffisamment. Ordinairement, pour les recherches délicates, j'emploie les trois forts objectifs de Plössl (n° 5-7), avec un oculaire achromatique d'Amici; cette combinaison me donne une image très nette et très claire, grossie environ 300 fois. Malgré la bonté de cette combinaison (1), je n'ai pu découvrir sur les ponctuations, dans les cellules jeunes de la moelle du *Sambucus*, la moindre trace d'une membrane obturatrice; la lumière passait au travers parfaitement claire et incolore, comme à travers des perforations. Mais lorsque j'ai employé le plus fort objectif d'Amici, auquel je n'ai recours que dans des cas très rares et pour les objets les plus délicats et les plus transparents, et qui, avec le même oculaire, me donne un grossissement de 500 diamètres, il ne m'a plus été possible de conserver de doutes sur l'existence d'une membrane fermant ces ponctuations, car j'y ai très bien reconnu l'existence d'une membrane très transparente, à la vérité, mais évidente par la présence de petits granules, etc., adhérents à sa surface. Le fait était déjà reconnaissable sur les préparations maintenues dans l'eau; mais, après leur dessiccation, il est devenu encore plus manifeste, puisqu'il n'a plus été possible de douter de l'existence d'une membrane obturatrice colorée d'une teinte violacée claire.

Il est moins facile d'être induit en erreur à cet égard pour les cellules médullaires d'une branche développée dans l'année de *Syringa*, *Æsculus*, *Sophora japonica*, que pour les mêmes cellules jeunes; cependant il faut encore ici se tenir sur ses gardes, notamment chez le *Sambucus* et le *Sophora*, lorsque la membrane des

(1) Avec laquelle on voit très bien les raies transversales sur les écailles de la face supérieure des ailes de l'*Hipparchia Janina*. Ces écailles constituent un test-objet qu'on ne saurait trop recommander pour reconnaître la bonté d'un microscope.

cellules s'est colorée en bleu foncé, parce que le contraste entre la teinte foncée de la portion épaissie de la membrane cellulaire et la couleur claire des ponctuations pourrait aisément faire méconnaître la membrane qui bouche ces dernières. Mais si l'on expose à l'air, pendant 24-48 heures, la préparation desséchée, jusqu'à ce qu'une partie de l'iode se soit évaporée et que la membrane cellulaire ait pris une couleur violet-clair, on pourra reconnaître facilement l'existence de la membrane mince, également colorée en violet. Lorsque, ce qui a lieu assez souvent dans les cellules médullaires adultes du *Syringa*, etc., la couche cellulaire externe se colorant en jaune, l'interne, dans laquelle sont creusées les ponctuations, prend une teinte bleue, on voit, dans ce cas, comme une membrane jaune tendue sur les ponctuations, ce qui ne permet plus de se méprendre à ce sujet.

L'existence de ponctuations sur les cellules médullaires des bourgeons de *Sambucus* montre que, chez elles aussi, la membrane n'est pas simple ; au contraire, dans d'autres cas, par exemple, dans les bourgeons de l'*Asclepias syriaca*, j'ai trouvé la membrane des cellules médullaires entièrement uniforme et sans traces de ponctuation.

Je crois trouver dans ces observations positives des motifs suffisants pour m'autoriser à persister dans l'opinion que la membrane cellulaire primitive est fermée.

Une autre question qui se présente consiste à savoir si c'est la couche cellulaire la plus extérieure, comme je l'ai avancé, ou la plus intérieure, comme l'admettent MM. Harting et Mulder, qui est la première en date.

Avant d'exposer l'action exercée par les agents chimiques sur les diverses couches de la membrane cellulaire, et les conséquences qui découlent des phénomènes auxquels elle donne naissance, qu'il me soit permis de rapporter en peu de mots les motifs qui m'ont déterminé, au point de vue de l'anatomie, à regarder la couche la plus extérieure des cellules comme la plus ancienne.

C'est un fait général que la membrane des cellules et des vaisseaux, dans leur jeunesse, est mince et unie ; que, au contraire, lorsque cette membrane gagne en épaisseur par l'effet du temps,

l'œil peut y distinguer deux couches fondamentales, l'une externe, mince, sans perforations, l'autre interne, plus ou moins épaisse, creusée de fentes et de trous. Ces trous sont-ils petits, la couche interne se montre sous l'apparence d'une membrane continue, percée en manière de crible; sont-ils grands ou allongés en forme de fentes et rapprochés les uns des autres, elle se montre comme une assise de fibres, tantôt réunies en réseau, tantôt disposées en spirale, tantôt annulaires, etc. Dans plusieurs cas, souvent, par exemple, dans les cellules de l'endothecium des anthères, la couche interne forme sur un côté des cellules une membrane continue, tandis que sur les autres côtés elle est divisée en fibres qui rayonnent à partir de la portion continue; ce qui prouve clairement que ces fibres et ces membranes ne sont que de simples modifications d'un seul et même élément de la cellule. Enfin il y a aussi des cas dans lesquels la membrane interne n'existe que le long des angles des cellules, et non sur leurs faces, et forme des bandes demi-arrondies, faisant plus ou moins saillie dans la cavité cellulaire.

Maintenant, s'il est démontré, et je crois en avoir donné la preuve dans ce qui précède, que la membrane des cellules jeunes ne présente pas d'ouvertures, et si nous voyons sans le moindre doute que cette membrane s'épaissit peu à peu par suite de l'accroissement; que, de plus, ces cellules à parois épaissies présentent dans tous les cas (1), à leur côté extérieur, une membrane non perforée, tandis que leur couche intérieure, qui devient progressivement de plus en plus épaisse, offre des vides passant, à proportion de cet épaississement progressif, à la forme de canaux fermés à leur extrémité externe et ouverts intérieurement dans la cavité cellulaire; si nous considérons encore que cette membrane interne n'est pas homogène, mais qu'elle est formée de beaucoup de lamelles délicates superposées, nous serons conduits par ces relations mécaniques, par l'imperforation primitive de la membrane cellulaire, et par l'addition ultérieure d'une couche interne s'épaississant par l'effet du temps et perforée, nous

(1) Naturellement, les cas rares dans lesquels il y a résorption subséquente de la membrane des points-canaux ne forment qu'une exception apparente.

serons, dis-je, conduits à admettre que cette dernière couche est de formation plus tardive, et s'est déposée sur la face interne de la membrane imperforée. Ces particularités ne fournissent cependant aucun motif qui autorise à admettre que les lamelles dont se compose la couche secondaire interne se sont également déposées successivement de l'extérieur à l'intérieur ; mais, dans certaines circonstances, il existe des relations mécaniques qui rendraient une autre manière de voir beaucoup plus invraisemblable. Tel est ce fait que, dans des cellules à parois très épaissies, plusieurs des points-canaux qui convergent vers l'intérieur de la cellule deviennent confluents ; tel est particulièrement celui-ci que, dans des cellules dont les angles seuls présentent des couches secondaires, celles-ci ont une forme convexe du côté de la cavité cellulaire, et se composent de beaucoup d'assises superposées, convexes vers l'intérieur ; or, dans ce dernier cas, la cellule jeune ne présente qu'un petit nombre de ces couches, qui sont même fort étroites, tandis que, à l'état de développement complet, le côté interne de ces couches étroites porte plusieurs assises plus larges (Voy. *Bot. Zeit.*, II, 323, tab. 11, fig. 2-3).

Telles sont en peu de mots les raisons anatomiques qui m'ont amené à établir ma théorie, et qui me paraissent encore conserver toute leur valeur, puisque je ne connais aucun fait anatomique qui contredise cette théorie, ou qui rende même aussi vraisemblable une autre explication quelconque.

De son côté, M. Harting rapporte deux particularités, dont l'une lui semble rendre invraisemblable le dépôt des couches secondaires sur le côté interne de la membrane primitive, tandis que l'autre lui paraît être une preuve positive du dépôt de ces couches secondaires sur le côté externe de la même membrane. La première de ces particularités est la correspondance (1)

(1) Au reste, il ne faut pas oublier que les choses sont, à proprement parler, autrement quant à cette correspondance. Sans doute les ponctuations arrondies se correspondent le plus souvent, tant sous le rapport de leur situation que sous celui de leur forme ; mais les ponctuations allongées et obliques ne se répondent plus que dans leur portion médiane, et ne concordent plus entre elles pour la forme, puisqu'on les voit se croiser ; enfin les fentes d'une cellule (ponctuations

exacte des ponctuations dans les cellules adjacentes, dont il serait très difficile de se rendre bien compte au moyen de ma théorie. J'avoue sans détour que je ne comprend pas ce fait, mais que je me borne à voir qu'il existe. Généralement, nous ne comprenons pas la raison d'être d'une organisation déterminée, parce que nous ne savons pas le premier mot relativement aux forces actives de l'organisation ; ainsi, par exemple, nous ne comprenons pas comment il se fait que dans le noyau d'un Coco il se trouve un trou vis-à-vis de l'embryon enfermé dans l'albumen. Nous voyons l'avantage de cette disposition ; mais nous ne comprenons pas pourquoi c'est précisément à cet endroit que le péricarpe se développe d'une autre manière que dans le reste de son étendue.

La seconde circonstance, dans laquelle M. Harting voit une preuve du dépôt des couches secondaires sur le côté externe de la membrane primitive, est un peu embrouillée. Le grand nombre de mesures micrométriques relatives à l'accroissement d'une tige annuelle de Dicotylédons (*Tijdschrift voor naturlijke Gerchiedenis*, 1844; *Ann. des Sc. nat.*, 1845, t. IV, p. 210), que cet observateur a prises avec un soin louable à tous égards, l'a conduit à cette conclusion, que, dans un entre-nœud de dicotylédon, après sa sortie du bourgeon, il n'y a plus multiplication de cellules dans le sens radial, mais que l'augmentation d'épaisseur que subit cet entre-nœud pendant la première année ne provient que de l'accroissement des cellules déjà primitivement existantes dans le bourgeon. Sous ce rapport, il distingue deux périodes : dans la première, qui précède l'épaississement des parois des cellules ligneuses, cet agrandissement des cellules

très allongées) qui s'étendent entre les fibres spirales, annulaires, etc., ne conservent plus le moindre rapport avec celles des cellules voisines. Les choses ne se passent donc pas aussi simplement que l'admet M. Harting, puisque ce savant pense que dans les membranes primitives des cellules il existe des ouvertures de communication d'une cellule à l'autre, qui se correspondent exactement, mais à l'égard desquelles il est tout aussi difficile d'expliquer pourquoi elles se forment sur deux cellules adjacentes avec la même grosseur, et sur des points correspondants, qu'il est aisé au contraire de rendre compte de la formation des ponctuations avec ma théorie relative à la structure de la membrane cellulaire.

aurait lieu également dans toutes les couches de la tige ; au contraire, dans la seconde, pendant laquelle les cellules ligneuses gagnent en épaisseur, celles-ci s'étendraient en plus fortes proportions que les autres cellules, et cela de telle sorte que l'agrandissement de leur cavité serait en rapport avec l'extension des cellules non épaissies, et que, de plus, leur diamètre dans le sens du rayon s'accroîtrait par suite de l'épaississement de leurs parois. De cette circonstance que le dépôt de couches secondaires dans la cavité des cellules ligneuses devrait nécessairement diminuer l'étendue de cette cavité, et que, néanmoins, les mesures micrométriques ne font pas reconnaître de rétrécissement, mais que, au contraire, la cavité cellulaire grandit dans la même proportion que si les parois ne gagnaient pas en épaisseur, M. Harting conclut que le dépôt de nouvelles couches s'opère sur le côté externe des parois cellulaires.

Examinons de plus près ces idées sur les cellules ligneuses. En premier lieu, M. Harting avance que, dans le corps ligneux des Dicotylédons, il n'y a pas multiplication, mais seulement agrandissement des cellules dans le sens des rayons. Pour cela, il s'appuie moins sur la détermination directe du nombre des cellules qui existent, suivant la direction des rayons, dans les faisceaux ligneux d'une plante que sur un calcul basé sur la mesure de la cavité, et de l'épaisseur des parois chez quelques unes de ces cellules. Je ne fais pas entrer en ligne de compte la question de savoir si, par suite de la diversité de grandeur des cellules ligneuses, dont les extérieures sont le plus souvent beaucoup plus étroites et les intérieures plus larges, cette méthode est généralement susceptible de donner un résultat exact : je n'examine pas non plus si, en l'employant, M. Harting s'est occupé de toutes les circonstances importantes ; il existe, en effet, des faits précis qui montrent l'inexactitude absolue de cette assertion, que les cellules ligneuses ne se multiplient pas dans le sens des rayons. Le premier moyen pour cela consiste à compter directement les cellules ligneuses qui existent, dans le sens des rayons, dans les divers entre-nœuds sur une même pousse de l'année. Les nombres suivants ont été pris sur des sections transversales de branches

coupées en janvier, chez lesquelles, par conséquent, toutes les cellules ligneuses de la première zone ligneuse étaient développées ; ces coupes ont toujours été faites au milieu des entre-nœuds. Les entre-nœuds sont désignés de bas en haut par les nombres 1, 2, 3, sans que, du reste, celui qui porte le n° 1 soit toujours le plus bas de la branche. Les nombres indiquent les cellules ligneuses développées qui se trouvaient, dans le sens des rayons, entre la moelle et la couche de cambium. Ils ont été déterminés dans les parties du bois où il n'existait, suivant la direction des rayons, que le moins de vaisseaux possible, ou même aucun ; cependant, lorsque, ce qui ne pouvait être évité dans les entre-nœuds épais, dans la série des cellules comptées, il existait un ou plusieurs vaisseaux, on comptait pour l'espace qu'ils occupaient le nombre correspondant de cellules adjacentes (1).

a) Branche de *Tilia parvifolia :* 1ᵉʳ entre-nœud, 149 cellules ; 5ᵉ entr., 110 ; 8ᵉ entr., 19 ; 13ᵉ entr., 19.

b) Branche de *Robinia pseudo-acacia :* 1ᵉʳ entre-nœud, 141 cellules ; 5ᵉ entr., 96 ; 10ᵉ entr., 74 ; 15ᵉ entr., 42 ; 20ᵉ entr., 18 ; 23ᵉ entr., 9.

c) Branche de *Ginkgo biloba :* 1ᵉʳ entre-nœud, 42 cellules ; 4ᵉ entr., 36 ; 9ᵉ entr., 17.

d) Branche de *Morus alba.* Ici la portion interne des faisceaux vasculaires, composée presque uniquement de vaisseaux, et où 6, 8 vaisseaux se trouvaient l'un derrière l'autre dans le sens des rayons, a été laissée de côté, et l'on n'a compté que les cellules ligneuses situées en dehors de ce groupe de vaisseaux, bien reconnaissable dans tous les entre-nœuds. 1ᵉʳ entre-nœud, 228 cellules ; 10ᵉ entr., 134 ; 20ᵉ entr., 58 ; 30ᵉ entr., 2-3 cell.

On arrive à un résultat semblable, lorsqu'on examine une branche en développement rapide ; ainsi, par exemple, sur une branche d'*Hoya carnosa*, longue d'environ 2 pieds, et dont les

(1) Je ne savais d'abord si je compterais ensemble les vaisseaux et les cellules, ou les vaisseaux et les cellules séparément ; mais l'une et l'autre méthode, à cause de la distribution irrégulière des vaisseaux, aurait donné des résultats moins certains que celle que j'ai suivie. Au reste, les différences entre les résultats de ces diverses méthodes ne sont pas importantes relativement au résultat principal.

feuilles étaient encore toutes sous la forme de petites écailles, le 1er entre-nœud a présenté 20 cellules ; le 2e, 19 ; le 3e, 17 ; le 4e, 12 ; le 5e, 7 ; le 6e, 4. Dans ce cas, la faiblesse du nombre de cellules ligneuses de l'entre-nœud supérieur ne pouvait être attribuée à ce que beaucoup d'entre elles devraient être à l'état de cellules du cambium, puisque, dans tous les entre-nœuds, il n'y avait que 3-5 cellules du cambium, l'une derrière l'autre, dans la direction des rayons.

Quelles que soient les différences des nombres fournis par d'autres branches et d'autres espèces, les résultats précédents comparés entre eux établissent toujours que, à la fin de la première période de végétation, les entre-nœuds supérieurs et les plus jeunes renferment toujours, dans le sens des rayons, beaucoup moins de cellules ligneuses que les entre-nœuds inférieurs, et plus âgés de la même branche, et par conséquent que pendant le temps dont la végétation des premiers a surpassé celle des seconds, il s'est développé un grand nombre de cellules.

Cependant, comme on pourrait objecter contre le résultat des nombres ci-dessus (à tort, sans doute, puisque l'examen anatomique des branches jeunes démontre le contraire) que les entre-nœuds inférieurs contenaient déjà dans le bourgeon l'ébauche d'un plus grand nombre de cellules ligneuses, et que l'excédant de nombre qu'ils présentent à l'état adulte ne provient pas de la production de cellules nouvelles pendant l'été, il ne sera pas superflu d'exposer une autre circonstance qui décide formellement la question. En examinant de jeunes pousses d'arbres dicotylédons, par exemple de Chênes, de Peupliers, de Robiniers, etc., on trouve constamment que leurs faisceaux vasculaires, à partir de la base des feuilles, descendent parallèlement à travers plusieurs entre-nœuds, sans se rattacher latéralement les uns aux autres. Le rayon médullaire, situé entre deux faisceaux vasculaires, a donc, dans le sens longitudinal, l'étendue d'un entre-nœud au moins. Les mêmes relations se retrouvent encore sur des branches développées, dans la portion la plus intérieure du bois, dans ce qu'on a nommé la couronne, qui répond aux faisceaux vasculaires jeunes encore non altérés; au contraire, la

portion la plus volumineuse et extérieure du bois présente un arrangement mécanique de ses parties constituantes essentiellement différent. En effet, dans cette portion extérieure, on ne peut plus distinguer de faisceaux vasculaires isolés; mais toute la masse ligneuse y forme un cylindre cohérent, dont les faisceaux fibreux suivent une marche non pas rectiligne, mais sinueuse, s'anastomosent entre eux d'espace à autre, et produisent de la sorte un réseau à mailles peu allongées, remplies par les rayons médullaires. Or, les entre-nœuds très jeunes ne présentent pas le moindre indice de cette couche réticulée, qui forme la plus grande partie de leur masse ligneuse à la fin de la première année; dès lors, pendant le cours de l'été, il s'est ajouté extérieurement aux faisceaux vasculaires déjà formés dans le bourgeon une nouvelle partie, dont les cellules sont de formation plus tardive.

Par suite de ce qui précède, on voit que l'augmentation de nombre des cellules des entre-nœuds âgés, ainsi que la différence de structure de la portion externe et la plus volumineuse de leur bois, confirment l'opinion vulgaire, selon laquelle il se forme pendant l'été de nouvelles cellules ligneuses dans la couche du cambium, tandis que, au contraire, elles renversent entièrement l'opinion de M. Harting, d'après laquelle l'augmentation en épaisseur du bois ne devrait être attribuée qu'à l'agrandissement de ses cellules et au dépôt de membranes secondaires s'opérant à la face externe de leur membrane primitive.

Quant à ce dernier point, c'est-à-dire au dépôt de couches secondaires sur la face externe de la membrane primitive des cellules, il serait naturellement très facile d'en vérifier l'exactitude ou l'inexactitude à l'aide de mesures micrométriques, s'il était possible d'examiner une même cellule aux divers degrés de son développement. Mais comme cet examen est impossible, nous sommes obligés de comparer entre elles les cellules les plus vieilles et les plus jeunes d'un même entre-nœud; mais ici l'on rencontre une difficulté presque insurmontable dans l'inégalité de grosseur que prennent les diverses cellules ligneuses; en effet, il faudrait faire un grand nombre de mensurations successives pour obtenir une moyenne suffisamment approximative, quand même toutes les

cellules du corps ligneux se développeraient d'une manière assez uniforme ; de plus, la détermination des changements qui s'opèrent dans les dimensions des cellules par l'effet du temps devient difficile, surtout par ce motif que les cellules situées dans les diverses couches de la zone ligneuse d'une année atteignent des grandeurs très diverses. Mais, avant de rapporter les mesures que j'ai prises à cet égard, je dois examiner un point que M. Harting paraît avoir laissé entièrement de côté. Comme on le sait, les cellules du cambium, dans leur passage à l'état de cellules ligneuses, gagnent en épaisseur de tous les côtés ; les cellules qui forment la couche la plus intérieure du cambium, avant que leurs parois se soient épaissies, se touchent immédiatement par les côtés, et forment de la sorte un cercle qui entoure exactement celui des cellules ligneuses à parois épaisses les plus extérieures. Admettons pour un instant avec M. Harting que la cavité des cellules ne se rétrécisse pas dans leur passage de l'état de cellules du cambium à celui de cellules ligneuses, et que l'augmentation d'épaisseur de leurs parois tienne uniquement à un dépôt de nouvelles couches à leur surface externe; dans ce cas, par des motifs purement mécaniques, il s'ensuivrait nécessairement que la cavité des cellules du cambium, entourée par la membrane primitive, serait comprimée par les deux côtés à mesure que les parois latérales gagneraient en épaisseur par l'effet de ce dépôt ; par conséquent, elle s'allongerait dans le sens du rayon de la tige ; de plus, le cercle formé par les cellules du cambium prendrait des dimensions beaucoup plus fortes que celles qu'il avait d'abord par suite du dépôt de nouvelles couches entre les cellules adjacentes, et il serait ainsi séparé du cercle externe de cellules ligneuses. Mais, comme on sait que cela n'a pas lieu, nous devons admettre que, quoique la section de la cavité cellulaire ne grandisse pas dans le passage de l'état de cellules du cambium à celui de cellules ligneuses, néanmoins elle devrait toujours changer de forme et s'allonger dans le sens rayonnant. Maintenant, pour reconnaître si cela a réellement lieu, j'ai pris une branche d'*Hoya carnosa*, plante qui m'a paru être particulièrement propre à des recherches de ce genre, parce que ses cellules ligneuses sont assez

uniformes de dimensions, et parce que, pendant le développement de son cylindre ligneux, la limite entre le bois et le cambium est fort nette et si tranchée que des cellules du cambium à parois minces s'appliquent immédiatement sur les dernières cellules ligneuses à parois épaissies. Pour ne pas m'exposer au danger de choisir involontairement pour mes mesures des séries de cellules dans lesquelles la forme et la grandeur des cellules ligneuses les plus externes et des cellules du cambium les plus internes seraient les plus favorables à la théorie, j'ai mesuré sur dix séries de cellules adjacentes dans le sens des rayons, à l'aide du micromètre à vis, le diamètre radial des deux cellules du cambium les plus intérieures et des deux cellules ligneuses les plus extérieures, ainsi que le diamètre radial de leur cavité. Il m'a paru inutile d'en mesurer un plus grand nombre sur une même série radiale de cellules, par ce motif que la grandeur des cellules du cambium décroissant très rapidement vers l'écorce, les plus extérieures sont moins avantageuses pour une comparaison avec les cellules du bois que celles qui avoisinent immédiatement le corps ligneux, et qui vont se changer en cellules ligneuses.

Les résultats moyens de ces mesures exprimés en fractions de millimètre sont les suivants : Diamètre radial des cellules extérieures du cambium 1/102, des intérieures 1/96; cellules du cambium adjacentes au bois 1/96 ; cellules ligneuses extérieures 1/77 ; cellules ligneuses intérieures 1/71 ; diamètre de la cavité des cellules ligneuses extérieures 1/114, des cellules ligneuses intérieures 1/109.

Si nous rapprochons les résultats exprimés par ces nombres de la théorie de M. Harting, nous verrons qu'ils lui sont décidément contraires. Nous devons bien admettre que les moyennes déduites de la mesure de 10 rangées de cellules expriment assez exactement la marche du développement normal des cellules ligneuses chez l'*Hoya carnosa;* car déjà les moyennes fournies par les mesures de 5 rangées de cellules diffèrent très peu de celles qu'on a vues ci-dessus. Si nous admettons ce point, il en découle la conséquence que, si je puis parler ainsi, la cellule moyenne de cette plante, à mesure que, par la transformation graduelle du cam-

bium en bois, elle se rapproche de la limite du corps ligneux, s'étend davantage dans le sens radial; ainsi, dans la deuxième rangée des cellules du cambium (en comptant à partir du bois), son diamètre est de 1/102 de millimètre, et lorsqu'elle est arrivée à faire partie de la rangée la plus intérieure, adjacente au bois, son diamètre a grossi jusqu'à excéder 1/96 de millim. Maintenant, dans la théorie de M. Harting, la cavité cellulaire devrait conserver ces dimensions, puisque, selon lui, le changement des cellules du cambium en cellules ligneuses provient du dépôt de couches secondaires à l'extérieur des cellules; ou plutôt, ainsi que nous l'avons montré plus haut, la cavité cellulaire devrait s'étendre dans le sens radial par suite de cette addition de couches secondaires à l'extérieur. Or, si nous examinons les dimensions de notre cellule ligneuse moyenne, nous verrons qu'elles ne répondent pas du tout à cette manière de voir; en effet, la cavité des cellules situées dans la zone ligneuse la plus extérieure a diminué de 1/96 à 1/114 de millim., pendant que la largeur de la cellule tout entière (parois comprises) s'est élevée à 1/75 de millim. Ces nombres prouvent incontestablement que, dans la transformation des cellules du cambium en cellules ligneuses, la cavité cellulaire, bien loin de rester la même ou de s'agrandir, subit au contraire un rétrécissement considérable. Ce fait ne peut être expliqué qu'en admettant le dépôt de couches secondaires sur la face interne de la membrane primitive, ou en supposant qu'il s'est produit extérieurement et sur tous les côtés de la cellule une pression qui l'a rapetissée; or, dans toute l'anatomie végétale, on ne trouverait aucune analogie à l'appui de cette dernière supposition. Au contraire, dans ce fait que la cavité de la cellule se rétrécit en même temps que son diamètre total augmente considérablement (de 1/96 à 1/75 de millim.), il n'y a rien qui contredise le moins du monde la théorie d'après laquelle il s'opérerait un dépôt de couches secondaires dans l'intérieur de la cellule; en effet, rien n'empêche d'admettre que, pendant qu'un dépôt de couches secondaires s'opère dans un organe élémentaire, celui-ci peut s'agrandir par interposition de nouvelle matière organique entre les molécules dont se compose sa membrane. La preuve la

plus convaincante qu'un tel développement est possible, et qu'il existe même en réalité, est fournie par les vaisseaux spiraux situés à la partie interne des faisceaux vasculaires, vaisseaux dans lesquels tout le monde admettra sûrement que la spiricule est un dépôt secondaire. Cet accroissement de la cellule entière n'atteint pas son maximum, tandis qu'elle reste dans la rangée la plus extérieure des cellules ligneuses; les mesures ci-dessus montrent que, dans les cellules ligneuses de la seconde rangée, le diamètre total s'est élevé de 1/75 à 1/71 de millim., et celui de la cavité de 1/114 à 1/109 de millim. Ces nombres prouvent que le diamètre total de la cellule a gagné proportionnellement plus que celui de la cavité; ce qui démontre que, l'agrandissement de la cellule continuant encore, ses parois subissent un épaississement qui n'est pas cependant assez grand pour déguiser l'agrandissement de la cavité de la cellule qui résulte de l'extension de ses parois.

Après cette réfutation des arguments basés sur des mesures micrométriques, à l'aide desquels M. Harting veut établir le dépôt des couches secondaires à l'extérieur, passons à l'examen anatomique des cellules ligneuses elles-mêmes, et nous trouverons dans leur structure des preuves positives que les couches secondaires se déposent sur la surface interne de la membrane primitive. L'analogie entre la structure des cellules ligneuses et des cellules parenchymateuses, par exemple, des cellules de l'albumen corné, des cellules médullaires et corticales à parois épaisses ponctuées de l'*Hoya carnosa*, chez lesquelles M. Harting lui-même ne conteste pas l'existence de l'accroissement par l'intérieur, fournit un argument qui ne manque pas de valeur pour faire admettre un mode analogue de développement dans ces deux sortes de cellules. Les relations anatomiques des cellules ligneuses et des cellules parenchymateuses présentant une si grande analogie, il faudrait des faits précis pour faire admettre dans les deux un mode d'accroissement différent; or, je ne connais pas de faits de ce genre. Loin de là, l'organogénie des cellules parenchymateuses fournit, à ce que je crois, des preuves très positives du contraire. Sous ce rapport, l'examen des cellules du bois de Sapin est très instructif; et je crois que les conclusions déduites de l'étude de

ces organes élémentaires peuvent être légitimement étendues aux arbres feuillus, puisque des ponctuations semblables, pourvues d'une aréole, même des fibres spirales sur la face interne des cellules semblables à ce qui existe chez le *Taxus*, se trouvent dans beaucoup de cellules ligneuses, par exemple, chez le *Viburnum lantana*. Maintenant l'examen des pousses jeunes du *Pinus sylvestris* (ainsi que celui des vaisseaux ponctués jeunes des bois feuillus) démontre que le creux qui forme plus tard l'aréole des ponctuations, et qui est situé entre les membranes externes et fermées de deux cellules contiguës, se prononce de très bonne heure, pendant que la membrane cellulaire est encore très mince, et qu'il est déjà formé à l'époque où il n'existe encore aucun indice des ponctuations situées dans les couches internes de la cellule, et qui partent de sa cavité. D'après cela, il n'est nullement douteux que la membrane extérieure fermée de la cellule ne soit la membrane primitive, et que les couches internes dans lesquelles sont creusés les canaux des ponctuations ne se déposent postérieurement sur la face interne de la membrane primitive.

Néanmoins je ne veux pas dire qu'il ne s'opère pas dans plusieurs cas, par exemple précisément dans le bois du *Pinus sylvestris*, des dépôts secondaires sur la membrane primitive. Ainsi de la substance intercellulaire se dépose dans les méats intercellulaires qui existent entre les cellules à parois encore minces; mais ce phénomène n'a aucun rapport avec l'épaississement et l'accroissement de la membrane cellulaire.

Si jusqu'ici, en défendant ma théorie au point de vue anatomique, j'ai dû réfuter plusieurs objections élevées par MM. Harting et Mulder, parce que je ne pouvais admettre comme exactes les observations sur lesquelles ils les basaient, il en sera autrement pour les objections que ces savants ont proposées sous le rapport chimique, puisque je ne révoque pas en doute les faits rapportés par eux, mais que je ne puis admettre les conclusions qu'ils en déduisent.

Quoique MM. Harting et Mulder ne soient pas toujours absolument de la même opinion, quant à la composition chimique des combinaisons qui se trouvent dans les parois des cellules, ils

tirent cependant des conclusions semblables de leurs recherches faites en commun sous le rapport du développement des parois cellulaires; aussi pourrai-je réunir ici leurs objections. Les points les plus importants sous ce rapport sont les suivants :

La paroi des cellules jeunes ne se compose en général que de cellulose, puisqu'elle bleuit par l'iode et l'acide sulfurique; au contraire, dans les cellules âgées, à parois épaissies, on peut distinguer le plus souvent diverses couches qui diffèrent entre elles au point de vue chimique. Dans les cellules ligneuses corticales, et dans les laticifères, la couche la plus extérieure (membrane ligneuse externe [*aüssere Holzhaut*], d'après M. Mulder; cuticule des cellules ligneuses [*cuticula der Holzzellen*], d'après M. Harting) se compose d'une matière absolument insoluble dans l'acide sulfurique. Cette membrane ne prend naissance qu'après celle formée de cellulose, comme le montre cette considération, que les jeunes cellules ligneuses se colorent en bleu dans toute leur masse; de là la membrane externe est considérée par MM. Harting et Mulder comme une couche déposée plus tard sur le côté extérieur de la membrane formée de cellulose. M. Harting fait dériver les diverses sortes de points-canaux des rapports de cette membrane extérieure avec les pores de la membrane cellulaire primitive; si la couche externe se forme en quantité proportionnellement considérable, et si elle s'étend entre les deux cellules contiguës sur toute leur surface, les pores sont fermés; si, au contraire, cette membrane ne se produit que proportionnellement à l'extension que prend la cellule, les pores restent ouverts; enfin, si son développement ne marche pas aussi vite que l'agrandissement de la cellule, il se forme une excavation entre les ponctuations. Comme le plus souvent la couche de la membrane cellulaire entourée par cette membrane externe, dans les cellules adultes, ne se colore pas en bleu dans toute son épaisseur par l'iode et l'acide sulfurique, mais que cette coloration, lorsqu'elle se produit encore, ne se montre d'ordinaire que dans la couche la plus interne, dans celle qui circonscrit la cavité cellulaire, tandis que le reste de la membrane est coloré en jaune ou en vert, les deux auteurs déduisent la conclusion que cette couche moyenne des cellules (sub-

stance ligneuse moyenne de M. Mulder, *mittlere Holzsubstanz*), qui jaunit avec les réactifs nommés plus haut, et qui se dissout dans l'acide sulfurique fort, s'est déposée aussi de l'intérieur vers l'extérieur, comme la couche la plus externe. Cependant MM. Mulder et Harting ne sont pas entièrement d'accord, relativement à la formation de cette couche. Le premier admet que la cellulose disparaît entièrement et est remplacée par cette substance ligneuse moyenne, ou bien que la substance ligneuse moyenne se dépose sur le côté externe de la couche la plus âgée et la plus interne (de la cellulose); tandis que, d'après M. Harting, cette matière incrustante ne déplace pas la cellulose, mais qu'elle pénètre de dedans en dehors dans la paroi cellulaire formée de cellulose, et qu'elle s'amasse principalement dans les couches externes de cette paroi. Cette substance ligneuse moyenne est toujours unie à de la protéine. Des analogues de ce dépôt de substance ligneuse moyenne formant la couche médiane des cellules ligneuses et corticales, et la couche externe des cellules de la moelle (dans celles-ci, M. Mulder n'a pas trouvé la membrane ligneuse externe) se présentent sous forme d'autres matières incrustantes dans les cellules de quelques organes; telles sont, par exemple, la pectose dans ce qu'on a nommé le collenchyme et dans les laticifères, et cette substance isomère en partie avec le mucilage, en partie avec la cellulose, qui existe dans les cellules de l'albumen corné des *Alstrœmeria*, des *Iris*, du *Phytelephas*, etc.

Les conséquences déduites, par MM. Harting et Mulder, des faits chimiques précédents sont basées sur cette idée, que les couches caractérisées dans la cellule adulte par une réaction chimique particulière, dont est privée la membrane des cellules jeunes, auraient été produites plus tard que la membrane des cellules jeunes formée de cellulose, et que ces couches, se trouvant sur le côté extérieur de la cellule développée (dont la membrane interne est composée de cellulose, et correspond dès lors à la membrane qui existait chez la cellule jeune), la membrane cellulaire a dû croître en épaisseur de dedans en dehors, par un dépôt subséquent de couches chimiquement différentes.

Examinons si ces conclusions ne sont pas trop hasardées. Sans

doute il n'est nullement douteux que les combinaisons chimiques qui se colorent en jaune sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, et qui caractérisent les couches externe et moyenne de la plupart des cellules adultes, ont une origine plus récente que la cellulose qui forme la membrane des cellules jeunes. Cependant il y a loin de là à admettre que ces couches formées d'une substance différente de la cellulose sont, matériellement parlant, des couches de nouvelle formation qui manquent aux cellules jeunes. Cela est possible, sans doute; mais il est possible aussi que les choses se passent différemment au point de vue anatomique. Laissons de côté, pour le moment, les faits anatomiques qui ont été exposés plus haut. Les mêmes motifs qui ont fait admettre la formation d'une nouvelle couche à l'extérieur de la cellule permettent encore de présumer que, dans une membrane cellulaire primitivement formée de cellulose pure, les rapports de position restant les mêmes, à une époque postérieure la cellulose est dissoute et remplacée par une combinaison chimique essentiellement différente d'elle; ou bien que la cellulose reste, mais qu'il se dépose entre ses molécules une autre combinaison qui empêche plus ou moins complétement de reconnaître la réaction de la cellulose pure sur l'iode et l'acide sulfurique. Une infiltration de ce genre pourrait avoir lieu sans que la couche augmentât d'épaisseur d'une manière appréciable, si elle avait lieu en faibles proportions, ou si le développement de la cellule qui s'accompagne de l'accroissement de sa membrane en largeur procure ainsi une place suffisante pour loger une quantité considérable d'une substance étrangère. Dans ces cas, dont sans doute personne ne contestera la possibilité, il y aurait sans doute, chimiquement parlant, formation d'une couche nouvelle; mais, sous le rapport anatomique, il n'y aurait là aucun changement, et l'on ne pourrait déduire de cette transformation chimique aucune conclusion relativement à l'ordre d'après lequel se seraient formées les diverses couches de la membrane cellulaire, cette modification ayant pu s'opérer dans les couches les plus récentes tout aussi bien que dans les plus âgées (1). Si l'on admet la possibilité d'une pareille transforma-

(1) Ce n'est pas là une simple conjecture. En effet, dans les cellules parenchy-

tion, on doit également admettre que la réaction chimique d'une couche cellulaire ne fournit pas un moyen sûr de reconnaître en elle une couche anatomique déterminée; on conçoit aisément, en effet, que, dans différentes cellules, des couches qui se correspondent anatomiquement peuvent présenter de grandes différences sous le rapport des transformations chimiques qu'elles ont subies. Tant que des recherches précises ne nous auront pas appris lequel de ces cas, que nous avons représentés comme possibles, existe réellement dans la nature, nous devrons nous guider d'après les faits anatomiques pour reconnaître les diverses couches d'une cellule, et pour déterminer l'ordre de succession d'après lequel elles se montrent; et quoique l'action des réactifs chimiques fournisse, dans un très grand nombre de cas, un excellent moyen pour distinguer les diverses couches d'une membrane cellulaire que, sans leur secours, l'œil distinguerait très difficilement ou même pas du tout, néanmoins nous ne devons user de ce secours qu'en accordant en même temps une attention particulière aux faits anatomiques.

En tenant compte de ces faits, on arrive, je crois, à un résultat diamétralement opposé à celui qu'ont obtenu MM. Mulder et Harting.

La question qui se présente en premier lieu est celle de savoir si la membrane ligneuse extérieure provient d'une membrane formée de cellulose, ou si elle s'est déposée sur le côté externe d'une cellule déjà formée. Cette membrane offre le contraste le plus marqué avec celles composées de cellulose; s'il est démontré qu'elle-même doit son origine à la transformation d'une couche de cellulose, nous serons beaucoup moins surpris des différences beaucoup plus légères qui distinguent les membranes secondaires des cellules d'avec la cellulose pure. Or, selon moi, cette démonstration s'obtient de la manière la plus précise pour la couche

mateuses de quelques Fougères, par exemple des *Polypodium incanum* et *nitidum*, la couche la plus interne, l'analogue de la membrane primaire, est beaucoup plus riche que la couche moyenne en une substance qui se colore en jaune par l'iode, et elle demande pour bleuir une action beaucoup plus énergique de l'acide sulfurique.

externe des cellules ligneuses. Me basant sur l'examen anatomique du bois de *Pinus sylvestris*, j'ai regardé plus haut la couche externe de ces cellules comme primitive ; l'examen chimique des cellules jeunes ne contredit pas cette manière de voir ; en effet, à l'époque où les aréoles des ponctuations sont déjà parfaitement formées, mais où les ponctuations elles-mêmes, et par conséquent les couches intérieures dans lesquelles elles se trouvent, n'existent pas encore, la membrane de ces cellules se colore par l'iode et l'acide sulfurique, non en jaune, mais en bleu. Les rapports de la membrane avec les aréoles des ponctuations ne permettent pas de douter que l'on n'ait ici sous les yeux la même membrane qui se présentera plus tard comme membrane ligneuse, avec des propriétés chimiques totalement modifiées. Dès lors nous devons admettre que la cellulose, dont se composait primitivement cette membrane, a été résorbée et remplacée par la substance ligneuse, ou bien que celle-ci a pénétré la cellulose, et qu'elle empêche sa réaction sur l'iode et l'acide sulfurique. Quel est celui de ces cas qui a lieu en réalité? C'est ce qu'on ne peut décider, tant qu'on ne réussira pas à trouver un moyen de dissoudre la substance de cette membrane, en respectant la cellulose qui y existe encore ou du moins en manifestant sa présence. Or, comme on n'a pas encore découvert ce moyen, la question restera encore sans solution ; cependant les observations suivantes fourniront peut-être quelques indices à cet égard.

J'ai cherché en premier lieu si la couche externe des cellules ligneuses, particulièrement des Conifères, ne se colore pas en bleu par l'emploi de l'acide sulfurique concentré ; mais je n'ai pas atteint mon but par ce moyen. En effet, la production de la coloration en bleu dépend de l'action simultanée de l'acide sulfurique, de l'iode, de l'eau et de la cellulose. Si l'on emploie de l'acide sulfurique concentré, la membrane cellulaire ne bleuit pas, parce qu'il n'y a pas là l'eau nécessaire ; ou bien, si elle avait déjà bleui, sa coloration disparaît, et les couches secondaires sont dissoutes. Or, cette dissolution ne fournit pas un moyen propre à isoler la membrane extérieure ni à reconnaître la coloration qu'elle prend, après l'action d'un acide concentré, par

l'iode et un acide plus faible; car, aussitôt qu'on ajoute au liquide dans lequel se trouve la préparation de l'eau et de la teinture d'iode, la cellulose se précipite de sa dissolution avec une couleur bleue très foncée, et elle enveloppe la membrane externe de telle sorte qu'on ne peut rien apprendre de positif relativement à la coloration de celle-ci. Dès lors j'ai cherché à séparer la membrane externe d'avec les couches secondaires avant d'avoir fait agir sur elles l'acide sulfurique. J'y ai réussi parfaitement dans les fibres libériennes du bois de Palmier à fibres noires, que le commerce apporte du Brésil pour la confection des cannes, etc.; en effet, après que les faisceaux vasculaires avaient séjourné quelque temps dans l'acide azotique affaibli, les cellules libériennes se laissaient aisément isoler; dans ce cas, les membranes externes des cellules adjacentes ne se séparaient pas l'une de l'autre, mais bien des couches secondaires, et l'on pouvait de la sorte les obtenir isolées par grands lambeaux. Avec l'iode et l'acide sulfurique à un degré de concentration tel qu'il ne dissolve pas les couches secondaires, mais qu'il les colore en beau bleu, cette membrane externe se comporte absolument comme celle des cellules ligneuses des dicotylédones, c'est-à-dire qu'elle ne se gonfle pas, et qu'elle prend une teinte jaune-foncé. Si l'on emploie un acide sulfurique plus concentré, et qui puisse dissoudre entièrement les couches secondaires, la membrane externe, sans se gonfler d'une manière appréciable, se colore soit en bleu-vert intense, soit en bleu assez pur. Elle renferme donc de la cellulose, mais dans un état beaucoup plus combiné (*verbundenen*), si je puis le dire, que dans les couches secondaires, de sorte que, non seulement il faut employer un acide plus concentré pour la colorer en bleu, mais encore qu'elle se trouve protégée contre la dissolution dans l'épaisseur de cette membrane. Cette résistance plus forte à l'action de l'acide sulfurique peut bien n'être pas due à autre chose qu'à la présence de la substance qui se colore en jaune par l'iode et par l'acide sulfurique. Cependant cette résistance ne dépasse jamais un certain degré, car cette membrane se dissout dans l'acide sulfurique concentré. Elle se distingue donc, sous ce dernier rapport, de la membrane externe des cellules ligneuses des dicotylédons,

qui résiste également à l'action de l'acide sulfurique concentré. Pour m'assurer si l'on ne pourrait pas reconnaître la cellulose dans cette dernière membrane au moyen d'un acide plus concentré, j'ai soumis les cellules ligneuses de divers Conifères, notamment du *Pinus sylvestris*, au même traitement par l'acide azotique, etc. L'expérience n'a réussi qu'imparfaitement. La membrane externe, après l'action d'un acide fort, a présenté une coloration verdâtre; mais le développement de la couleur bleue a été si faible qu'il est resté douteux pour moi si elle résidait réellement dans la membrane externe elle-même, ou si elle ne pouvait pas être assignée à une couche mince de cellulose adhérente. Par suite, je n'attache pas d'importance à cette expérience, et je la rapporte principalement dans le but d'engager d'autres observateurs à porter également leur attention sur ce sujet.

Je regarde comme plus importantes pour la théorie du développement de la membrane cellulaire les observations suivantes, que j'ai faites sur les Fougères. Les cellules brunes, qui, chez ces plantes, forment la lame dont sont entourés les faisceaux vasculaires, résistent à l'action de l'acide sulfurique aussi fortement qu'aucun autre tissu végétal. Chez beaucoup de Fougères, la couleur brune ne se montre pas dans toutes les parois de ces cellules, mais seulement dans celles qui sont adjacentes au faisceau vasculaire, ou dans les parois internes et latérales, tandis que celle du côté opposé au faisceau est incolore, et montre la réaction caractéristique de la cellulose avec l'iode et l'acide sulfurique. Ordinairement les parois brunes sont beaucoup plus épaisses que celles formées de cellulose. Abstraction faite de la couleur brune, ces cellules sont exactement analogues à celles de l'épiderme de beaucoup de feuilles sous le rapport de leur forme et de la manière dont elles se comportent avec l'iode et l'acide sulfurique. Des cellules semblables existent dans le parenchyme de la tige du *Polypodium nitidum* Kauff., en partie isolées, en partie par groupes de 3-4, dispersées entre les cellules parenchymateuses ordinaires formées de cellulose; de plus, chez elles, d'ordinaire l'une des parois, formée de cellulose, est beaucoup plus mince que les autres, qui sont très épaisses, brunes, et qui résistent à l'acide sulfu-

rique. Tous les côtés de ces cellules sont finement ponctués, ainsi que les cellules brunes de la couche qui entoure les faisceaux vasculaires ; les ponctuations pénètrent de l'intérieur vers l'extérieur, tant dans les parois épaisses, brunes, que dans les minces, jusqu'à une membrane mince, extérieure, imperforée, qui possède les mêmes propriétés que les couches secondaires situées derrière elle, c'est-à-dire qui se compose tantôt de cellulose, tantôt d'une substance capable de résister à l'acide sulfurique. Or, parmi les cellules dispersées dans le parenchyme, aussi bien que dans la couche qui entoure les faisceaux vasculaires, je trouve des utricules qui ressemblent entièrement aux cellules brunes adjacentes sous le rapport de leur forme, mais non sous celui de leur composition chimique, et chez lesquelles aussi une paroi reste mince, tandis que les autres ont au contraire considérablement gagné en épaisseur. Dans une partie de ces cellules, les parois tout entières, tant épaisses que minces, consistaient en cellulose ; dans une autre partie, les parois épaissies n'étaient formées qu'en un endroit par la substance brune, tandis que le reste était formé de cellulose dans toute l'épaisseur de la membrane ; la démarcation entre les portions brune et incolore n'était pas nettement tracée. Cette composition de la membrane cellulaire par places formées, les unes de cellulose, les autres de substance brune, amène évidemment cette conséquence que l'excédant d'épaisseur que possèdent ordinairement les parois brunes de ces cellules, comparativement à celles sans couleur formées de cellulose, ne peut être attribué ni à la formation de couches nouvelles sur la face externe de la jeune membrane composée de cellulose, ni au dépôt d'une grande quantité de matière brune entre les molécules de la cellulose ; en effet, si la formation des parois brunes épaisses avait eu lieu de l'une ou de l'autre de ces manières dans les membranes cellulaires qui ne sont colorées en brun que partiellement, les points formés de cellulose n'auraient pas pu avoir la même épaisseur ni la même forme que les parties colorées. Dès lors on doit chercher la raison de la coloration en brun et de la différence des réactions chimiques dans une modification de toute la substance des parois qui n'a altéré ni leur forme, ni leur organisa-

tion, ou dans l'infiltration d'une matière étrangère en quantité faible proportionnellement à la cellulose.

J'ai cru devoir décrire exactement ces cellules, parce que je trouve en elles la preuve évidente que la présence d'une substance différente chimiquement de la cellulose dans une membrane cellulaire épaisse, lorsqu'on ne peut plus y retrouver par l'iode et l'acide sulfurique la moindre trace de cellulose, n'est pas un motif suffisant pour admettre que l'épaississement de cette paroi cellulaire dépend d'un dépôt de matière incrustante, et qu'on doit considérer les points formés de cette substance comme de formation plus tardive que ceux formés de cellulose. Si, dans ces cellules, la matière incrustante, au lieu de pénétrer, en certains cas, l'épaisseur tout entière des parois (membrane primaire et secondaire), s'était répandue en largeur sur toute la couche externe des cellules, cette couche aurait acquis toutes les propriétés de la membrane ligneuse extérieure, et toutes les conclusions appliquées à cette dernière par MM. Mulder et Harting se seraient appliquées exactement à elle, tandis qu'il n'est pas nécessaire de prouver plus en détail combien il serait inexact d'admettre que sa production a été postérieure.

L'organisation des cellules qui viennent d'être décrites chez le *Polypodium nitidum* me paraît d'autant plus importante à considérer qu'elle nous éclaire sur la structure des cellules épidermiques et de la cuticule, qui leur sont exactement analogues sous le rapport anatomique. Il y a quelques années que j'ai exposé (*Linnæa*, t. XVI; *Verm. Schriften.*, 260) les raisons anatomiques pour lesquelles j'admets que la cuticule n'est pas une couche sécrétée par les cellules épidermiques à leur face externe, mais qu'elle est formée par la paroi externe, et en partie aussi par la paroi latérale des mêmes cellules épidermiques qui ont augmenté d'épaisseur, et qu'une métamorphose particulière a rendues inattaquables par l'acide sulfurique. Cette manière de voir ne paraît pas avoir été parfaitement accueillie; néanmoins, des recherches nombreuses me conduisent à y persister; je trouve particulièrement des arguments en sa faveur, dans les cas où la cuticule est pénétrée de points-canaux partant de la cavité des

cellules épidermiques (comme dans les feuilles de l'*Hakea gibbosa*), ou bien dans lesquels les parois latérales des cellules épidermiques sont ponctuées, et possèdent les propriétés chimiques de la cuticule (par exemple chez l'*Hakea gibbosa*, *H. pachyphylla*, *Hoya carnosa*), dans lesquels, par conséquent, les couches primaire et secondaire possèdent évidemment les caractères de la membrane ligneuse externe ; enfin, dans les cas où la membrane primaire des parois latérales possède les caractères chimiques de la cuticule dans sa moitié située vers la surface de la feuille, et, au contraire, ceux de la cellulose dans sa moitié placée vers le parenchyme foliaire (comme chez l'*Hoya carnosa*, l'*Aloe obliqua*, *margaritifera*). Dans tous ces cas, nous trouvons des cellules dont les parois, soit dans une certaine portion seulement, soit sur toute leur étendue, résistent à l'acide sulfurique, et ne montrent plus de cellulose. L'analogie qui existe entre ces cellules et celles décrites plus haut dans le *Polypodium nitidum* me paraît importante pour l'explication de ce dernier fait. S'il est certain, pour les cellules du *Polypodium nitidum*, que leur membrane, quoiqu'on ne puisse plus y manifester l'existence de la cellulose, proviennent cependant d'une couche de cette substance, qui présente absolument la même organisation et la même épaisseur que la membrane incrustée, et qui, dans plusieurs cas, forme encore des parties distinctes de la paroi de la cellule ; de même, la composition de la cuticule ne permet pas de la regarder comme une couche sécrétée sur la surface des cellules de l'épiderme, jusqu'à ce qu'on ait démontré que cette opinion s'accorde avec les faits anatomiques, et que les exemples rapportés par moi de cuticules composées par la membrane cellulaire, et de cellules épidermiques à parois latérales formées dans une portion de cellulose et dans une autre portion de la substance de la cuticule, que ces exemples, dis-je, reposent sur des observations fausses.

Maintenant il reste à décider si, dans ces cas, la cellulose a disparu partiellement ou en entier, et a été remplacée par la matière incrustante, ou bien si la réaction avec l'iode et l'acide sulfurique est simplement empêchée par cette dernière. Cette dernière

manière de voir me paraît vraisemblable, c'est-à-dire que la matière incrustante, susceptible de jaunir par l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, peut empêcher, au moins jusqu'à un certain degré, la réaction si connue de la cellulose ; c'est ce que tend à faire admettre la manière dont se comporte la couche externe des fibres libériennes d'un Palmier, des cellules ligneuses du *Pinus sylvestris*, et de plus celle qu'on observe dans les couches secondaires de presque toutes les cellules ligneuses et parenchymateuses adultes. Des cellules jeunes, par exemple, la moelle d'une jeune pousse de *Sambucus nigra*, les cellules du cambium des Dicotylédons, etc., se colorent en un beau bleu par l'emploi de l'acide sulfurique, même très affaibli ; tandis que les cellules médullaires d'une branche développée de *Sambucus*, et les cellules ligneuses adultes traitées par le même acide, ne prennent qu'une couleur jaune, et qu'il faut employer un acide beaucoup plus concentré, si l'on veut amener la production d'une couleur bleue assez prononcée pour donner du vert par son mélange avec le jaune de la matière incrustante. Quant aux couches secondaires des cellules ligneuses adultes, elles ne prennent ordinairement une belle couleur bleue intense que sous l'action d'un acide assez fort non seulement pour les gonfler, mais encore pour les dissoudre en partie ; dans ce cas, la portion dissoute se précipite en combinaison avec l'iode, et est colorée en bleu très intense, lorsqu'on ajoute de l'eau à l'acide, tandis que la portion de membrane dont la cohésion organique n'a pas été détruite, même quand elle a déjà subi une forte altération, ne manifeste la couleur bleue qu'à un degré proportionnellement faible, et qui produit souvent l'effet du vert à cause de la prédominance d'intensité de la couleur jaune qu'a prise la matière incrustante. S'il est nécessaire que les couches secondaires incrustantes soient entièrement désagrégées pour manifester la réaction de la cellulose avec l'iode et l'acide sulfurique, on peut bien concevoir que, dans les cas où une membrane est inattaquable à cet acide, la cellulose puisse exister, mais protégée contre l'action du réactif par la matière incrustante, et par suite hors d'état d'être reconnue.

MÉMOIRE

SUR DEUX ALGUES ZOOSPORÉES

DEVANT FORMER UN GENRE DISTINCT, LE GENRE *DERBESIA*;

Par M. A.-J.-J. SOLIER,

Ancien capitaine du Génie, chevalier de la Légion-d'Honneur, etc., etc.

Ce n'est qu'après avoir longtemps hésité que je me décide à présenter cet opuscule à l'Académie des Sciences. La crainte de retarder un instant ses savants travaux, en soumettant à son examen un travail de peu de valeur, telle est la cause de cette hésitation ; aussi le sujet de cet opuscule devait-il faire partie d'un Mémoire plus étendu, sur la fructification et la germination des Algues, que nous nous proposons, mon ami M. Derbès et moi, de présenter au concours ouvert par l'Académie des Sciences. Là, du moins, les faits étant plus nombreux, notre travail eût pu paraître un peu moins indigne de la célèbre Académie au jugement de laquelle il doit être soumis. Ces raisons eussent dû, sans doute, me faire renoncer à présenter ainsi deux faits isolés ; mais, en réfléchissant au nombre d'observateurs qui s'occupent actuellement de cette question, j'ai craint d'être devancé dans la création du genre que je viens proposer aujourd'hui, et je tenais trop à le dédier à mon ami intime, M. Derbès, professeur de physique aux cours communaux de la ville de Marseille, pour hésiter plus longtemps. Si ce qui concerne la classification m'est entièrement propre, les observations qui m'ont conduit à l'établissement de ce genre ont été faites en commun avec ce professeur. Il doit donc partager avec moi le peu de mérite qu'il peut y avoir dans ces observations.

Nous avons cru devoir réunir nos efforts, non seulement à cause de l'amitié qui nous lie, mais, en outre, afin que chacune de nos observations pût être vérifiée, au besoin rectifiée, et présenter ainsi un caractère de plus de certitude. Cette précaution nous a paru indispensable dans des recherches aussi délicates et où l'illusion peut souvent jouer un grand rôle.

Le type du genre qui fait le sujet de ce Mémoire a été placé,

d'abord par Lyngbie, dans ses *Vaucheria ;* plus tard, par Moris, de Notaris et J. Agardh, dans le genre *Bryopsis*, et enfin, par Endlicher, en même temps dans ce dernier genre et dans son genre *Vaucheria*, si toutefois les synonymies de cet auteur sont exactes. Or on peut dire, en général du moins, qu'une espèce ainsi ballottée, si j'ose me servir de cette expression, d'un genre dans un autre, doit être le type d'un genre distinct. On pourra mieux en juger, au reste, par les détails qui vont suivre.

Genre DERBESIA Solier.

Char. ess. Frons tubulosa simplex vel parce dichotoma, corpusculis viridibus oblongis repleta. Fructus polysporus e ramulo transformato proveniens, zoosporosque rostro brevi retuso basi circumciliato et motu sæpius rotatili, rarius translatione animatos fovens.

Je n'entrerai pas dans des détails plus grands sur les caractères génériques, ceux que je vais indiquer pour chaque espèce pouvant y suppléer. Je dirai seulement que les deux seules espèces qui composent jusqu'à présent ce genre, à ma connaissance du moins, habitent sur des rochers sous-marins, dans des enfoncements peu battus par les flots, et faiblement éclairés.

1. Derbesia marina Solier.

(Voyez Pl. 9.)

Vaucheria marina Lyngbie, Hydr. Dan. p. 79, tab. 22, fig. 1.
Vaucheria marina Endlicher, Gen. Pl. Supl. tert. p. 20, gen. 61, n° 6.
Bryopsis tenuissima Moris et de Notaris, Fl. capr. p. 203. — J. Agardh, Alg. Med. et Adr. p. 18. — Endlicher, loc. cit. p. 20, gen. 62, n° 12.

Filis capillaribus erectis parce dichotomis, subcylindricis, sæpe hic illic irregulariter inflatis. Fructibus ovalibus, aut clavatis, lateralibus, breviter pedunculatis, zoosporos haud numerosos (8-20) foventibus.

Cette espèce est plus répandue dans les collections sous le nom

que lui ont assigné MM. Moris et de Notaris, que sous celui sous lequel Lyngbie l'a publié antérieurement. On doit probablement attribuer cette circonstance à ce que, cette plante ayant été peu suivie dans sa végétation, sa fructification est restée inconnue à la plupart des algologues.

Sa couleur est d'un vert olivâtre. Le diamètre du fil de la fronde varie de 1/25 à 1/14 de millimètre ; ce fil est parfois cylindrique, mais le plus souvent irrégulièrement et légèrement renflé de distance en distance, ainsi qu'on peut le voir dans les figures 1 et 2 de la Planche 9 jointe à cet opuscule. Les corpuscules contenus dans la fronde sont oblongs, soit cylindriques, soit plus ou moins courbés, quelquefois assez allongés, et entremêlés de corpuscules globuleux, très petits et hyalins, mais paraissant quelquefois noirâtres, suivant leur distance focale. Ces petits corpuscules paraissent en plus grand nombre dans les parties où les globules de chlorophylle sont peu nombreux. Soit que ces corpuscules hyalins soient susceptibles de développement, soit qu'il y en ait de deux sortes, distinctes des grains chlorophylliens, on en trouve parmi eux quelques uns allongés, également hyalins. Les uns et les autres sont doués, à certaine époque de la végétation, d'un mouvement quelquefois lent et assez semblable au mouvement brownien, mais quelquefois plus vif et distinct de ce mouvement, surtout chez les corpuscules allongés (1).

De loin en loin la fronde émet des rameaux atténués à leur base et se développant comme le fil primitif, pour produire à son tour de rares bifurcations. A une époque de la vie de la plante, ces rameaux, au lieu de se développer, restent courts, se renflent, prennent une forme généralement oviforme, quelquefois un peu cylindrique ou en massue. Ils se remplissent de corpuscules verts, d'abord à peine plus serrés que dans la fronde elle-même, ainsi qu'on peut le voir dans la fig. 3, puis plus nombreux, plus serrés, et formant alors une masse presque noire, comme dans la

(1) Je reviendrai sur ces corpuscules, après avoir terminé ce que nous avons observé avec M. Derbès sur les deux espèces constituant ce nouveau genre, et je dirai alors un mot sur le rôle que nous croyons pouvoir assigner à ces corpuscules.

fig. 4 ; le fruit est alors déjà bien dessiné. Tout reste en cet état pendant quelque temps ; la matière verte se combine ensuite peu à peu en glomérules particuliers plus ou moins sphériques, et les zoospores commencent à se montrer, comme aux fig. 5, 6 et 7 ; chaque fruit en contient de 8 à 20 environ. Ces zoospores restent dans cet état un temps plus ou moins long ; ils sortent ensuite généralement tous ensemble, et ils restent un moment dans une entière immobilité ; mais, peu après, quelques uns commencent à se déplacer légèrement, retournent dans leur première position, puis se meuvent avec beaucoup de vivacité en tournant autour d'eux-mêmes et en décrivant un cercle plus ou moins étendu. Ils présentent, dans cet état, des cils tout autour de leur circonférence. Ces cils paraissent tantôt sortir de la partie supérieure (fig. 9) et tantôt de la partie inférieure (fig. 10). Quelques zoospores partent tout à coup comme un trait, en nageant comme les zoospores des *Bryopsis*, *Conferva*, etc., etc., mais ce mouvement a moins d'étendue et est d'une durée beaucoup plus courte. C'est alors que l'on peut juger de la véritable forme du zoospore, et qu'on reconnaît qu'il est muni d'un rostre très court, large, très obtus, ou comme tronqué, et garni tout autour de sa base de cils vibratiles nombreux, très déliés et assez longs (fig. 8). Ce zoospore est donc à peu près semblable à celui indiqué pour les Prolifères par M. Thuret, d'après M. Ad. de Jussieu. Dans leur mouvement de rotation, ces zoospores ont tantôt le rostre en haut et tantôt en bas, ce qui donne les deux aspects déjà cités fig. 9 et 10. Quelquefois ce rostre, au lieu d'être entièrement vertical, est simplement un peu incliné, et les cils sont situés comme dans la fig. 11. Le mouvement de translation étant de peu d'étendue, il est assez facile de suivre ces zoospores, quoique sortant du champ de l'instrument.

Si les zoospores sortent le plus souvent du fruit sans avoir manifesté d'abord aucun mouvement préalable dans son intérieur, il n'en est cependant pas toujours ainsi. Quelquefois un des zoospores manifeste, dans le fruit même, un mouvement de demi-rotation, tantôt dans un sens et tantôt dans le sens opposé, tandis que les autres restent dans le plus parfait repos. C'est pour ainsi dire le

prélude du mouvement général ou de la sortie des zoospores, ainsi qu'on l'observe dans les Conferves. Je dois cependant ajouter que nous n'avons pu constater, M. Derbès et moi, dans la *Derbesia marina*, ce fait d'une manière aussi certaine que chez les *Conferves* et autres zoosporées ; les fruits dans lesquels ce mouvement d'un ou plusieurs zoospores s'est manifesté n'ayant pu être maintenus sur le porte-objet, dans un état de vie convenable jusqu'à la fin de leur évolution, tandis que nous avons vu plusieurs fois des fruits se vider en masse, ainsi que je l'ai dit précédemment.

Après s'être ainsi mus pendant un temps plus ou moins long, ces zoospores deviennent immobiles, et tombent au fond du vase dans lequel on élève la plante. Ces zoospores se reposent quelquefois dans leur mouvement pour le reprendre ensuite. Leur rotation, rapide ou lente, n'est pas toujours continue, mais quelquefois brusque et saccadée par des demi-rotations, tantôt dans un sens et tantôt dans un autre, et simulant presque un mouvement d'impatience ; non que nous pensions, mon collaborateur et moi, qu'il en soit réellement ainsi, mais je me sers de ce terme pour mieux faire concevoir ces brusques mouvements.

Des zoospores sortis le 4 septembre 1845, et gardés dans l'eau de mer, s'étaient développés en grand nombre, le 10 du même mois, en fils très semblables à la fronde adulte. J'ai représenté (fig. 17) deux de ces végétations les plus avancées. Comme les conditions d'existence ne sont pas absolument les mêmes dans les vases où l'on élève les plantes soumises à l'observation que dans le lieu natal, nous n'avons jamais pu voir arriver la plante plus loin que les deux figures citées, et pourtant les *Derbesia* peuvent être rangées parmi les espèces qui se maintiennent le plus longtemps vivantes, en ayant soin de changer souvent l'eau dans laquelle on les conserve et en les plaçant dans un lieu un peu frais.

Les corpuscules primitifs de chlorophylle de l'intérieur de la fronde (fig. 6, 12 et 14) semblent se diviser en deux pour produire chacun deux globules ; car on trouve bien souvent que la matière verte s'est constituée en globules, comme dans la fig. 15. Ces globules entrent dans la formation des zoospores, par la fa-

cilité qu'ils ont de former entre eux des glomérules plus ou moins grands. On trouve même souvent de ces glomérules dans l'intérieur de la fronde, comme on en voit un exemple dans la fig. 16.

Ces globules sont assez souvent, ainsi que les corpuscules primitifs, entremêlés de corpuscules hyalins, allongés, subcylindriques, un peu courbés (fig. 12), doués parfois d'un mouvement vif et varié qui ne permet pas de l'assimiler au mouvement brownien. Dans quelques parties de la fronde devenues hyalines par l'absence des grains de chlorophylle, on trouve un assez grand nombre de petits globules hyalins (fig. 13) et mobiles, parmi lesquels on en aperçoit d'autres semblables, mais noirs ou noirâtres, d'abord peu nombreux, augmentant ensuite peu à peu, pour disparaître de nouveau, du moins en partie. Cela semblerait indiquer que ces corpuscules ont un mouvement en hauteur, outre le mouvement d'oscillation ou de fourmillement. Ils ne peuvent devenir ainsi noirâtres, ce nous semble, qu'en cessant d'être au foyer de l'instrument.

La partie de la fronde correspondante aux fruits est assez souvent pleine, et quelquefois vide. Dans le premier cas, le fruit se forme très probablement et se remplit par un mouvement un peu étendu de la matière contenue dans la fronde; dans l'autre cas, il ne serait constitué qu'aux dépens des parties les plus voisines.

Tel est à peu près tout ce que nous avons observé, avec M. Derbès, de plus particulier dans la végétation de cette plante.

2. Derbesia Lamourouxii.

(Voyez Pl. 9.)

Bryopsis Lamourouxii J. Agardh, Alg. Med. et Adr. p. 18.

Filis capillaceis erectis, sub-simplicissimis, globulos minutissimos includentibus; fructibus sphæricis, zoosporos numerosissimos foventibus, breviter pedunculatis, versus apicem sæpius secundis, aliquando in ramos proliferos vegetantibus.

Cette espèce est bien distincte de la précédente par ses fruits

globuleux, souvent tournés du même côté, situés vers l'extrémité de la fronde, et contenant un très grand nombre de zoospores, probablement de 17 à 1800, en comparant leur diamètre à celui du fruit qui les contient. Ces zoospores sont serrés en une masse unique, où on les distingue à peine à la maturité. Ces fruits se développent souvent sur la plante, et forment un fascicule de rameaux semblable à la plante primitive. Le poids de ces rameaux fait coucher le fil qui les porte ; ils s'attachent au sol, et bientôt il y a une succession de petites plantes liées entre elles, qui imite une plante traçante. Les globules, d'un vert olivâtre, que renferme la fronde ont de 1/360 à 1/280 de millimètre de diamètre (1).

Cette espèce est souvent mêlée avec la précédente ; mais on l'en distingue facilement à la simple vue, bien qu'elle présente la même organisation. Les globules verts de l'intérieur de la fronde sont conformés à peu près comme ceux de cette espèce, et entremêlés comme eux de deux sortes de corpuscules hyalins doués d'un mouvement semblable, et offrant les mêmes formes (fig. 8, 9, 10 et 11). Dans la *D. Lamourouxii*, nous avons vu, presque toujours, les globules de chlorophylle doués du mouvement brownien, probablement à cause de leur petitesse (2).

Les zoospores sortent généralement en masse de leur enveloppe, et se meuvent de même que ceux de la *D. marina*. Ils ont la même forme, et sont munis de cils semblables (fig. 5, 6 et 7). Leur germination n'a pu être poussée aussi loin dans les vases où nous les élevions, et, après un premier développement, bien

(1) Les globules du *Bryopsis Balbisii* ont de 1/120 à 1/94 de millimètre; d'ailleurs l'habitus et la station de cette plante sont bien différents de ceux de la *Derbesia Lamourouxii*. Dans le *Bryopsis Balbisii*, tel que nous l'entendons, nous n'avons jamais vu, M. Derbès ni moi, aucun fruit globuleux, ainsi que le dit J. Agardh, et nous présumons, sans en être encore certain, que c'est un véritable *Bryopsis*.

(2) Le *Bryopsis Balbisii* ne nous a jamais offert cette particularité. Jamais non plus les globules des autres *Bryopsis* ne nous ont présenté de mouvement avant d'être combinés en zoospores, et alors le mouvement dont ces zoospores sont animés ne peut plus se confondre avec le mouvement général, dit brownien, mais il peut être comparé à celui de certains animalcules infusoires.

suffisant au reste pour constater que les zoospores sont de vraies graines mouvantes, ils se sont fondus ; tous ceux que nous avons examinés dans cet état (fig. 12, 13 et 14) avaient leur partie antérieure, ou rostre, munie d'une cellule vide, et dans un seul (fig. 12), qu'un de nous a vu se développer sous ses yeux, il y avait en arrière de cette cellule apicale une autre cellule renfermant de très petits corpuscules doués d'un mouvement de fourmillement très vif, et cette cellule ne peut être comparée qu'à celles que l'on voit à chaque extrémité du *Closterium lunula.*

J'ai dit que chez les deux espèces de ce genre les corpuscules verts sont entremêlés de deux autres sortes de corpuscules : les uns très petits, globuleux, et doués, à une certaine époque de la vie, d'un mouvement de fourmillement tantôt vif, tantôt lent, et assez semblable au mouvement général de la matière très divisée, nommé mouvement brownien, mais offrant cependant cette différence, que ce mouvement cesse souvent, quoique le liquide dans lequel ces corpuscules sont plongés soit toujours entretenu ; les autres sont plus grands, plus ou moins allongés, cylindriques, souvent un peu courbés, et doués, dans certaine circonstance, d'un mouvement soit vif, soit lent, et comparable à celui de certains Infusoires classés par Müller dans ses Vibrions (1). Soit que ces deux sortes de corpuscules soient de nature distincte, ou soit que les seconds ne soient que les premiers plus développés (2), leur ressemblance avec la fovilla du pollen des Phanérogames nous a paru peu équivoque, et nous sommes assez portés, M. Derbès et moi, à les regarder comme l'analogue de cette fovilla. On retrouve ces corpuscules, mêlés avec les grains de chlorophylle, dans les Siphonées, Confervées, Zygnemées et autres Zoosporées. L'on pourrait donc dire que, dans ces plantes inférieures, les deux organes nécessaires à la fécondation sont confondus dans la même cellule, et que les graines de ces plantes ou spores se forment, à une certaine époque de la végétation, par la combi-

(1) Leur mouvement est surtout comparable à celui des animalcules filiformes que l'on trouve dans le tuf des dents et dans d'autres sécrétions des animaux.

(2) Quelques faits pourraient faire croire qu'il en est ainsi, mais il est encore nécessaire de les revoir.

naison de ces deux éléments, qui ont une tendance, ainsi que nous l'ont prouvé nos observations, à former des glomérules plus ou moins considérables. Nous avons déjà suivi, autant qu'il nous a été possible, ces deux sortes de corpuscules mouvants, et nous nous proposons de les suivre de nouveau. Nous les avons retrouvés à peu près dans toutes les Algues que nous avons observées, et nous appelons sur ces petits corps l'attention des observateurs.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 9).

DERBESIA MARINA Sol.

Fig. 1. Fragment de la fronde, à 100 diamètres de grossissement, avec deux fruits, dont un présentant les zoospores déjà formés.

Fig. 2. Autre fragment, également grossi, de la fronde moins avancée et offrant une dichotomie.

Fig. 3. Fruit à 200 diamètres de grossissement, ayant commencé à se former sous les yeux de l'auteur.

Fig. 4. Fruit plus avancé, à 360 diamètres de grossissement.

Fig. 5 et 6. Autres fruits au même grossissement, avec les zoospores distincts.

Fig. 7. Autre fruit à 300 diamètres de grossissement, avec un plus petit nombre de zoospores.

Fig. 8. Zoospore, à 360 diamètres de grossissement, dans son mouvement de translation.

Fig. 9. Id. dans son mouvement de rotation, avec le rostre dans le haut.

Fig. 10. Id. — — — avec le rostre dans le bas.

Fig. 11. Id. — — — avec le rostre un peu incliné.

Fig. 12. Globules de chlorophylle entremêlés des deux sortes de corpuscules hyalins, dessinés à 633 diamètres de grossissement.

Fig. 13. Partie de la fronde entièrement hyaline et remplie de petits corpuscules globuleux hyalins doués d'un mouvement très vif, se ralentissant par moment. Parmi ces globules, on en voit d'autres noirâtres, variant à chaque instant de nombre; également à 633 diamètres.

Fig. 14. Partie de la fronde, avec des corpuscules primitifs de chlorophylle. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 15. Id. avec des corpuscules globuleux que l'on retrouve dans les zoospores. Même grossissement.

Fig. 16. Id. avec un des glomérules qui se forment très souvent. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 17. Germination de deux zoospores. Grossissement, 100 diamètres.

Derbesia Lamourouxii.

Fig. 18. Fruit se formant. Grossissement, 100 diamètres.

Fig. 19. Id. plus avancé Les zoospores commencent à s'y montrer; quelques uns sont séparés de la masse. Grossissement, 100 diamètres.

Fig. 20. Partie de la fronde dans laquelle s'est formé un glomérule semblable au fruit. Grossissement, 200 diamètres.

Fig. 21. Partie de la fronde offrant des globules de chlorophylle, des glomérules dè diverses grosseurs, et quelques corpuscules plus allongés que ceux que l'on rencontre ordinairement, et doués d'un mouvement de reptation. Sont-ce des parasites? Grossissement, 375 diamètres.

Fig. 22. Zoospores restés sans mouvement dans un fruit qui venait de se vider. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 23. Zoospore nageant sur le côté. Grossissement, 300 diamètres.

Fig. 24. Corpuscules primitifs de chlorophylle. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 25. Corpuscules hyalins allongés, comparés dans ce Mémoire à ceux de la *fovilla*. Grossissement, 530 diamètres.

Fig. 26. Globules sortis d'un zoospore écrasé. Grossissement, 360 diamètres.

Fig. 27. Corpuscules divers, dessinés à 360 diamètres, dans la fronde. Les globules de chlorophylle commencent à former des glomérules.

Fig. 28. Zoospore, à 360 diamètres, ayant commencé à germer sous mes yeux. Il a pris d'abord la forme de la figure 12, et puis celle de la figure 13, et c'est alors que s'est manifestée la cellule 2, pleine de petits corpuscules mouvants.

Fig. 29 et 30. Zoospore, à 360 diamètres, ayant germé au fond du vase où la plante était conservée.

ENUMERATIO FUNGORUM

QUOS A CL. DRÈGE IN AFRICA MERIDIONALI COLLECTOS

ET IN HERBARIO MIQUELIANO SERVATOS

DESCRIPTIONIBUS OBSERVATIONIBUSQUE NONNULLIS ILLUSTRAVIT

C. MONTAGNE, D. M.

---

1. *Agaricus* (Lepiota)..... Hab.....

Obs. Cette espèce, dont l'habitat n'est pas indiqué, porte le n° 7 dans la collection. Elle a des affinités avec les *A. clypeolarius* Bull., *A. excoriatus* Schæff. et *A. mastophorus* Berk., sans pouvoir être rapportée ni à l'un ni à l'autre de ces derniers. Je n'ai vu qu'un seul individu.

2. *Agaricus* (Crepidotus) *episphæria* Berk. *Lond. Journ. of Bot. Jan.* 1846, p. 1.

A. pileo submembranaceo, dimidiato e resupinato reflexo sessili glabro fusco, margine dilutiore striatulo, lamellis polydymis radiantibus utrinque attenuatis rufo-fulvis acie acutis albo-pulverulentis. Sporæ fuliginosæ, ovoideo-oblongæ, majori diametro 2/300 millim. metientes, nucleo obscuriori farctæ.— HAB. inter Buffelrivier (*rivière des Buffles*) et Key, in valle sylvosa, 1000 ad 2000 ped. altit. Junio. — Coll. Dreg., n. 9413 *a* et *b* (1).

OBS. Les deux champignons *a* et *b* paraissent appartenir à la même espèce, bien que la forme et le mode d'attache soient un peu différents dans l'un et dans l'autre. En effet, dans les exemplaires *a*, qui sont parasites sur une Sphérie de la section des *Lignosæ*, le chapeau est complétement résupiné et seulement sensiblement relevé dans son pourtour, à l'exception du point d'où rayonnent les feuillets. Il varie d'ailleurs quant à la forme, puisque, à côté l'un de l'autre, on en rencontre d'orbiculaires, de semi-orbiculaires et de spatulés. Dans les exemplaires *b*, le

(1) J'ai été fort longtemps indécis sur le parti que je devais prendre à l'égard des numéros d'ordre que j'ai trouvés sur les étiquettes de la collection qui m'a été envoyée par M. le professeur Miquel. La plupart de ces numéros ne correspondent pas à ceux qui sont indiqués dans l'énumération générale des plantes de Drège, publiée par M. Meyer dans la *Gazette botanique de Ratisbonne*, à moins qu'on ne suppose que, pour abréger, le collecteur ait mis souvent entre deux parenthèses les deux derniers chiffres du nombre entier pour tous les champignons qui sont dans la série des 9400. Mais il y a une autre difficulté, et c'est qu'en outre de ces deux derniers numéros, j'en vois quelques uns qui font partie de la série des 410, numéros dont pas un seul ne se rencontre dans l'énumération en question. Que signifie donc ce premier nombre? J'en ai écrit à M. Miquel, dont la réponse n'a pu suffisamment m'éclairer Néanmoins, d'après le numéro 9451 *c*, que porte le *Corticium Dregeanum* dans la collection vue par M. Berkeley, j'ai pu juger que cette indication (51 *c*), que je lis dans la mienne, suppose évidemment la suppression des deux premiers chiffres sous lesquels presque tous les champignons sont enregistrés. Sans le désir de faire connaître les différentes localités où ces champignons végètent, j'aurais complétement négligé ces numéros. Il faut convenir que cela eût été plus commode et eût abrégé la besogne; mais je doute que mon travail eût pu être aussi utile et mériter le même accueil.

chapeau, fixé par un point, est réfléchi et conchiforme. Le bord est toujours un peu moins foncé en couleur, et strié. Les feuillets sont de la même nuance, et aussi nombreux dans l'une et l'autre forme, mais plus manifestement pulvérulents en leur bord dans la forme *a*. Les spores sont les mêmes dans toutes deux. Je n'ai pu les voir en place.

3. *Schizophyllum commune* Fries. — Hab. ad Nieuwekloof in locis humidis, altit. 1000 ad 2000 ped. Novembri; ad Koratra, in sylvis et ad Enou in fruticetis, infra 1000 ped. Sept. Oct. Novemb. — Item cum priori. — Coll., n. 9415 *c* et *e* junior.

4. *Polyporus* (Mesopus) *sacer* Fries, *Fung. Guin.*, t. 20, et *Epicr.* I, p. 436. — Berk. *Fungi of the Brit. Mus. in Ann. and Mag. of nat. Hist.* Januar. 1843, p. 371, t. IX, fig. 4. — Hab..... Coll., n. 4114.

5. *Polyporus* (Pleuropus) *sanguineus* Fries. — Hab. Hoogekraalsrivier in sylvis infra 1000 ped. Septemb. — Coll., n. 9434.

6. *Polyporus* (Apus) *australis* Fries. — Hab. inter Key et Basche in lacunis saxosis umbrosisque. Junio. — Coll., n. 9436.

7. *Polyporus* (Apus) *fomentarius* Fries. — Hab. Boschjemansrivier (*rivière des Bojesmans*) in fruticetis et sylvis, infra 1000 ped. altit. Julio. — Coll., n. 9437 *e*.

8. *Polyporus* (Apus) *proteus* Berk. — Hab. ad Port-Natal in sylvis et concædibus, Aprili. — Coll., n. 9422; ad Omsamwubo, in vallis saxosis sylvosisque secundum flumen, infra 1000 ped. altit. Februario. — Coll., n. 9426 *b*. Specimen resupinatum.

9. *Polyporus* (Apus) *gilvus* Fries?: pileo dimidiato-sessili convexo-pulvinato (*parvo*) e fusco purpurascente postice lævi cæterum fibris omnium brevissimis fuligineis aspero margine acuto, contextu tabacino, poris minutissimis (pro ratione) lon-

giusculis ore obtusis atro-fuscis intus griseo-pruinosis. — HAB. ad Port-Natal in sylvis et concædibus, Aprili. — Coll., n. 4110 et 9439. *a.*

DESC. Pileus unciam latus, 8 lineas longus, 3 ad 4 lineas crassus; substantia pilei marginem versus attenuati postice 2 lineas crassa ; longitudo pororum ibidem lineam adæquans.

10. *Polyporus* (Apus) *isidioides* Berk : pileo semiorbiculari sessili cum contextu concolori rufo-ferrugineo supra tuberculoso concentrice zonato, zonis appressis pallidioribus, subtus applanato, margine attenuato acuto, poris tenuissimis obtusis fuligineo-fuscis. — HAB. Boschjemansrivier, in fruticetis et sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9438. *a.*

DESC. Pileus sessilis, semiorbicularis, fragilis, 5 ad 6 centim. longus, 8 ad 10 centim. latus, basi 2 centim. crassus, sensim ad marginem, ubi vix millimetrum superat, attenuatus, supra concaviusculus, verrucis obrutus irregularibus hemisphæricis centro adnatis intus e floccis undique radiantibus peripheriamque spectantibus contexui porisque concoloribus rufo-fuscis seu tabacinis, compositis, subtus planiusculus. Pori tenuissimi, oculis inarmatis inconspicui, concolores, ore obtuso fuliginoso-fusci, nempe contextu paululum obscuriores, nudi.

11. *Polyporus* (Apus) *spadiceus* Jungh.? : pileo explanato suborbiculari contextuque ferrugineo-badio concentrice zonato appresse velutino margineque acuto concolori aut rubiginoso, hymenio spadiceo (!) poris minutis angulatis oculo nudo vix conspicuis, tandem laceris. — HAB. ad Port-Natal, in sylvis. Aprili. — Coll., n. 4110 et 9439. *b.*

OBS. Je n'ai pas vu le *P. spadiceus* de M. Junghuhn. Celui que je viens de signaler paraît devoir y être réuni, si l'on ne consulte que la description et la figure que ce mycologue en a données. Au reste, il forme avec les *P. spadiceus* Berk. (*P. Berkeleyi* Nob.), *P. pavonius* Kunth, *P. tabacinus* Montg., un petit groupe dont les espèces sont infiniment voisines. Notre champignon de Port-Natal a l'hymenium du dernier ; mais sa surface supérieure le fait ressembler davantage à la figure du *P. spadiceus* Jungh.

12. *Polyporus* (Apus) *villosus* Fries? : pileo coriaceo effuso-reflexo conchiformi villoso-tomentoso sordide albo demum denudato fuligineo fibrilloso-zonato margine acuto, poris mediocribus ore acutis angulatis, tandem lacerato-dentatis fuscescentibus, dissepimentis tenuibus. — Hab. ad Witbergen, locis humidis vallium 5000 ad 6000 ped. altit. Januario. — Coll., n. 9427.

Obs. Notre échantillon paraît ambigu entre le *P. villosus* Fr., qui m'est entièrement inconnu, et le *P. biformis* Klotz., dont je dois la communication au Rév. M. J. Berkeley; mais, d'une part, ce dernier champignon est beaucoup plus petit que celui que nous avons sous les yeux, et, de l'autre, ses pores, d'ailleurs autrement colorés, ne s'avancent pas jusqu'au bord du chapeau. Chacun peut, au reste, juger combien est grande la difficulté actuelle de déterminer sûrement une espèce d'un genre dont le nombre des espèces, qui est d'environ trois cents dans l'*Epicrisis* de Fries, s'est plus que doublé depuis la publication de ce livre, c'est-à-dire depuis dix ans. Notre Polypore a encore quelques affinités avec le *P. abietinus*, mais la couleur des pores est différente. Sa forme rappelle assez bien celle du *P. bivalvis* Pers., quoiqu'il s'en éloigne par tous ses autres caractères.

13. *Polyporus* (Apus) *hirsutus* Fries. — Hab. Hoogekraalsrivier, in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9428.

14. *Polyporus* (Apus) *versicolor* Fries. — Hab. ad Koratra, cum *Schizophyllo*. — Coll., n. 9432.

15. *Polyporus* (Resupinatus) *vulgaris* Fries.—Hab. ad Omsamwubo, in valle saxosa sylvosaque secundum flumen, infra 1000 ped. altit. — Coll., n. 9424 (*c*).

16. *Polyporus* (Trametes) *occidentalis* Fries. — Hab. ad Port-Natal, in sylvis et concædibus, Aprili. — Coll., n. 9429.

17. *Polyporus* (Trametes) *captiosus* Montag. ms. : pileo dimidiato-sessili (*parvulo*) semiorbiculari suberoso-coriaceo lento tomentoso concentrice sulcato unicolori fuligineo margine ob-

tuso, subtus determinate sterili, contextu porisque brevibus minutis rotundis obtusissimis concoloribus. — HAB. in truncis ramisque ad Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri. — Coll., n. 9433. *b*.

OBS. A part la dimension et la couleur, cette espèce a une grande affinité avec la précédente; mais son chapeau, large et long de plus de 2 centimètres, est flexible, et ses pores n'atteignent pas le bord du chapeau. Ce bord est obtus. Les pores ont environ 1 millimètre de longueur.

18. *Dædalea Dregeana* Montag. ms. : pileo suberoso-coriaceo dimidiato-sessili semiorbiculari amplo supra explanato, cute radiato-fibrosa resinosaque, concentrice versicolori-zonato, initio flocculoso tomentoso livide umbrino demum glabrato griseo-fuscescente, basi protracta crasso, margine attenuato-obtuso subtus convexulo, hymenio poroso-sinuoso, poris brevibus linearibus flexuoso-dædaleis contextuque pallidis, marginalibus rotundis minutis acie obtusis. — HAB. ad truncos sessilis. Zartkopsrivier, in nemorosis, infra 100 ped. Aprili; inter Omtata et Omsamwubo, in vallibus sylvaticis 1000 ad 2000 ped. altit. Maio; item in sylvis prope Port-Natal, Aprili. — Coll., n. 9419. *b*.

DESC. Pileus solitarius aut imbricatus, sessilis, semiorbicularis, 18 centim. latus, 11 centim. longus, supra planiusculus, imo postice, ubi duo centimetra crassitudine metitur, depressus, tuberculosus, initio tomento contexto-floccoso sordido griseo aut livide umbrino crustam fibroso-radiatam resinosamque fuscescentem investiente indutus, tandem zonatim denudatus atque in statu vetusto radiatim rimosus, subtus convexus, basi postica producta matrici late adnatus, ita ut in sectione verticali visus, ad modum *Dædalea Bulliardi* fungus triqueter appareat. Margo attenuatus quidem, at non acutus, semicentimetrum crassus et subtus determinate sterilis. Hymenium ligneo-pallens, demum pallide cervinum (*chamois* ou *café au lait*) sinuoso-porosum ad ambitum incrassato-elevatum. Pori lineares, angusti, bina millemetra tantum longi, elongato-sinulosi, tortuosissimi, eleganter

labyrinthiformes, prope marginem vix rotundi, obtusi, nec unquam lacerato-dentati, illis *D. latissimæ* Fries simillimi, nisi quod sinuli longiores sunt.

OBS. Cette espèce me paraît légitime; aucune autre, soit du genre *Trametes*, soit du genre *Dædalea*, ne présente, que je sache, la même structure de l'hyménophore. Des deux échantillons sur lesquels je viens d'esquisser cette description, l'un, qui est solitaire, très grand, appartient à la collection de M. Miquel; l'autre, composé de plusieurs individus embriqués, fait partie de celle de M. le baron Delessert. Le premier est détérioré par un grand nombre d'insectes qui ont en grande partie dévoré la chair sous-corticale, laquelle acquiert jusqu'à 1 centimètre d'épaisseur. Malgré la grande ressemblance des sinus du *D. Dregeana* avec ceux des *D. latissima* et *D. sinulosa*, on ne saurait, il me semble, considérer le premier comme la forme réfléchie des deux autres: la nature de la couche fibreuse et tout à la fois résineuse s'y oppose d'une manière invincible. Je ne connais pas le *D. rubicunda* Klotz. (*Act. Acad. Curios. Nat.* XIX, 1, p. 234); mais il paraît se distinguer suffisamment du nôtre par des pores très grands vers la base, arrondis, hexagones, et lobés par lacération, ce qui ne se remarque pas dans le champignon de Port-Natal. Enfin, parmi les espèces européennes, dont celle-ci se rapproche plus par la forme que par d'autres caractères, je citerai le *D. confragrosa;* mais j'ajouterai en même temps qu'elle en est parfaitement distincte, soit par la couche de résine dont le tissu fibreux cortical est comme encroûté, soit par la substance même de l'hyménophore, qui est blanchâtre et non d'un bai obscur, soit encore par la forme des sinus, lesquels d'ailleurs sont de la même couleur que le tissu du chapeau.

19. *Hexagonia Dregeana* Lév. — HAB. inter Omtata et Omsamwubo cum *Dædalea*. Maio. — Coll., n. 9417. *b*.

20. *Favolus agariceus* Lév. *Ann. Sc. nat.* Oct. 1844, p. 201.— *Boletus agariceus* Kœnig, ms. *in Brit. Mus.*—*Polyporus agariceus* Berk.! *On fungi in the Brit. Mus.*, etc. *Ann. and Mag. of nat. Hist.* Januar. 1843, p. 371. — *Favolus ciliatus* Montag. *Ann. Sc. nat.* Décemb. 1843, p. 364, t. 15, fig. 2. — HAB. ad Koratra in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9431 *b*.

OBS. Pour ne pas embrouiller davantage la synonymie de cette belle espèce, j'admettrai volontiers le premier nom spécifique qu'elle a reçu,

bien qu'il lui convienne peu, par cela même qu'il est commun à toutes ses congénères. Linné a posé cette règle : *Nomen legitimum plantam ab omnibus congeneribus distinguat* (1). Il est évident d'après cela que l'adjectif *agariceus*, qui était excellent pour un Bolet ou un Polypore, perd toute sa valeur si on l'applique à une espèce d'un genre duquel Fries a pu dire en l'établissant : *Ut* Lenzites *est* Polyporeus *hymenio lamellato*, Favolus *est* AGARICINUS *lamellis undique et primitus celluloso-anastomosantibus.* Ainsi le nom de *Favolus agariceus* reviendrait à ceux de *Clathrus clathratus* ou de *Ceratocarpus cornutus*, etc., qu'aucun botaniste n'adopterait bien certainement, parce qu'ils ne sauraient être caractéristiques. Celui de *F. Berkeleyi* me semblerait donc plus admissible. Je dois ajouter que mon *F. ciliatus* avait été vu par mon ami M. Berkeley, qui n'y a pas d'abord reconnu sa plante. Je ne pense pourtant pas que ces deux formes soient suffisamment distinctes.

21. *Favolus moluccensis* Montag. *Voy. Pole Sud, Crypt.*, p. 203. —HAB. Omsamwubo in arboribus dejectis circa fluminis ostia. Martio. — Coll., n. 9420 et 4111.

22. *Glœoporus conchoides* Montag. *Cuba, Crypt.*, p. 385, var. *capensis :* pileis explanatis coriaceo-membranaceis effuso-reflexis lateraliter connato-seriatis supra tomento appresso fulvo velutinis (azonis ?) margine acuto fibrilloso, hymenio gelatinoso carneo-fuscescenti poris brevissimis e rotundo-oblongis subangulatisve ore obtusissimis. — HAB. Port-Natal in sylvis, Aprili. — Coll., n. 9425.

OBS. Ce champignon ne paraît différer du type que par sa manière de croître en séries allongées, par suite de la soudure des bords voisins, circonstance peut-être accidentelle, et en tout cas à peine capable de mériter à cette forme le nom de variété.

23. *Cymatoderma elegans* Jungh. *Nov. Gen. et Spec. Pl. Fl. Javan. Pugil. I.* n. 6, *c. icone.* — HAB. ad Koratra in sylvis infra 1000 ped. altit. Septembri, et ad Omsamwubo, cum *Polyporo protæo.* — Coll., n. 9446 et 9447.

24. *Thelephora terrestris* Ehrh. — HAB. Dutoitskloof, 1000 ad 2000 ped. altit. Octob. — Januar. — Coll., n. 9445.

(1) *C. Linnæi Philos. Botan. cur. Sprengel.* p. 326, n° 257.

25. *Thelephora* (Resupinata) *fusco-violascens* Montag. ms. : membranacea, effusa, incrustans, tenuis, ambitu byssino fusco, hymenio atro-violaceo setuloso-pulveraceo. — HAB. in corticibus ad Port-Natal, Aprili. — Coll., n. 9429.

OBS. Cette espèce est voisine du *T. fusca* Fries; mais elle en diffère par la teinte violacée de son hyménium, qui d'ailleurs est manifestement pulvérulent. Il y a absence complète de rugosités.

26. *Stereum lobatum* Fries. — HAB. inter Buffelrivier et Key in sylvis vallis, 1000 ad 2000 ped. altit. Junio; item ad Koratra in sylvis infra 1000 ped. Septembri. — Coll., n. 9440. *a.*

27. *Stereum hirsutum* Fries. — HAB. Hoogeraalsrivier, in sylvis, infra 1000 ped. Septembri, et ad Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri. — Coll., n. 9443.

28. *Stereum pulverulentum* Lév. *Ann. Sc. nat.* Mars 1846, p. 149, n. 161, sub *Thelephora.* — *Thelephora læta* Berk. ms., *in Herb. Montag.* — HAB. ad Port-Natal in sylvis, Aprili. — Coll., n. 9441.

OBS. Quoique, sans doute par quelque erreur d'étiquette, ce champignon porte le n° 9442 dans la collection du Muséum d'histoire naturelle, nous y avons reconnu les caractères distinctifs mentionnés par M. Léveillé dans sa diagnose. Sous ce même n° 9442, ou plutôt de (42), nous trouvons dans la collection de M. Miquel un Lichen nouveau, du genre *Porina*, dont nous donnerons plus loin le signalement.

29. *Stereum rubiginosum* Fries. — HAB. inter Key et Basche in lacunis saxosis umbrosisque. Junio. — Coll., n. 9450.

30. *Corticium Dregeanum* Berk. *Lond. Journ. of Bot. Januar.* 1846, p. 3. — HAB. ad Omtata locis sylvosis, in valle secundum flumen infra 1000 ped. altit. Maio. — Coll., n. 9451 *c*, et 4109.

OBS. Ce champignon, d'abord orbiculaire, s'étend sur les écorces par la confluence de plusieurs individus. Le pourtour, non fibreux ni radié,

est mou, tomenteux, blanc, et se détache de l'écorce en se réfléchissant un peu; il est même aisé d'enlever tout le chapeau sans déchirure. Il y a des papilles sur l'hyménium, qui est légèrement saupoudré de blanc, mais dont la couleur générale offre une teinte de couleur de chair faiblement violacée.

31. *Corticium calceum* Fries. — HAB. Samteesvlatke prope Enon, infra 500 ped. altit. Martio. — Coll., n. 9452. *b.*

32. *Exidia Auricula Judæ* Fries. — HAB..... — Coll., n. 9448.

33. *Hypoxylon cornutum* Hoffm. — HAB. ad Koratra in sylvis, infra 1000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9461.

34. *Mycenastrum leiospermum* Montag. ms. : peridio... capillitio rhabarbarino sporis lævissimis. — HAB. Witpoorberg in locis montosis aridisque, 2000 ad 3000 ped. altit. Augusto. — Coll., n. 9466.

OBS. C'est sans doute se hasarder beaucoup que de proposer l'établissement d'une espèce de ce genre sur le chevelu et les spores, isolés de leur peridium, organe dont l'exemplaire de M. Miquel n'offre pas le moindre fragment. Toutefois j'ai montré ailleurs, et M. Berkeley en a seul tenu compte, que les caractères génériques résidaient autant, et plus peut-être, dans la structure et la forme du capillitium que dans la nature subéreuse et le mode de déhiscence du peridium, ou plutôt que les uns et les autres de ces caractères étaient corrélatifs. J'ai en outre observé, sur les trois espèces que nous connaissons bien, que le chevelu et les spores elles-mêmes pouvaient fournir de bonnes notes caractéristiques propres à distinguer ces plantes entre elles. En effet, la couleur, la ramification du chevelu, le nombre, la forme et la direction des aiguillons dont il est hérissé, la grandeur des spores, qui peuvent être aussi lisses ou tuberculeuses, tous ces caractères, si je ne m'abuse, doivent servir à limiter les espèces; sinon il n'y a rien de mieux à faire que de les réunir en bloc sous un seul et même nom. J'avais d'abord pensé que ce capillitium que j'avais sous les yeux pouvait bien appartenir au *M. phæotrichum* Berk., originaire de la même contrée. Les ayant donc attentivement comparés, j'ai constaté, d'abord à la vue simple, que le mien avait la couleur de la rhubarbe en poudre, tandis que l'autre était d'un brun de suie; puis, sous le microscope, que le premier avait ses spores parfaitement lisses, brunes, transparentes, légèrement pédicellées, et que le se-

cond avait les siennes opaques et chagrinées. J'ai remarqué encore dans le champignon de Drège que ces corps reproducteurs contenaient dans leur nucléus une goutte oléagineuse qui équivalait presque à la moitié de leur diamètre, circonstance que je n'ai point observée dans les *MM. Corium*, *chilense* et *phæotrichum*. Je propose en conséquence pour cette espèce le nom de *Mycenastrum leiospermum*.

35. *Bovista castanea* Lév. — HAB. inter Hexriviersberg et Bokkeveld in planitie montis et in collibus saxosis, 3000 ad 4000 ped. altit. Septembri. — Coll., n. 9455. *a*.

36. *Podaxon carcinomalis* Fries. — Berk. *Enumer of Fungi*, *in Witenhage collect.*, p. 16, n. 8, *mend. typogr. P. carcinomatis.* — Tul. *Secot. in Ann. Sc. nat. Mars* 1845, p. 175. — HAB. inter Omtendo et Omsamculo in campis collinis herbosis, infra 500 ped. altit. Februario. — Coll., n. 9454, *a* et *c*, et 4115.

37. *Perichæna populina* Fries. — HAB. in eodem cortice cum *Agarico episphæria*. n. 1 hujus enumerationis.

38. *Stilbum lateritium* Berk. — HAB. Zuurebergen prope Bontjesrivier, 2000 ped. altit. Novembri; item inter Buffelrivier et Key in valle proceris arboribus consita, 1000 ad 2000 ped. Junio. — Coll., n. 9462.

39. *Ustilago Dregeana* Tul. — HAB. Paarlberg locis saxosis, infra 100 ped. altit. Novemb. — Decemb. — Coll., n. 9467.

40. *Porina cryptostoma* Montag. ms. : thallo effuso colliculoso viridi-olivaceo intus amylaceo candido, apotheciorum verrucis depresso-hemisphæricis lævibus glabris, ostiolo solitario omnium minimo subinconspicuo nucleoque ovoideo pallidis. — HAB. ad cortices rugosos arborum. In Africa meridionali lectus. — Coll., n. 42 (an 9442?).

OBS. Ce Lichen porte le numéro 42. Toutes mes recherches ont été vaines; je n'ai pu le retrouver ni nommé, ni même indiqué sous ce numéro, dans le travail de Meyer. Quoique voisin par ses caractères des *Porina nucula* Ach. et *P. viridi-olivacea* Fée, je le crois néanmoins notablement distinct de l'une et de l'autre. Ainsi, la croûte n'est point mem-

braneuse comme dans la première, mais assez épaisse, ni les ostioles bruns, mais d'un fauve clair, ou plutôt pâle. Comparé avec la seconde, le thalle de notre Lichen a bien la couleur verte des olives; mais cette couleur est matte et non luisante, et ses verrues ne sont ni grandes, ni percées d'un ostiole noir. D'ailleurs les organes de la reproduction diffèrent également, car les sporidies s'éloignent singulièrement par leur structure de celles qu'a figurées M. Fée pour sa plante. Dans l'espèce du Cap, en effet, ces organes, bien que conformés de la même manière, c'est-à-dire en navette de tisserand, offrent, au lieu de quelques cloisons transversales, une structure analogue à celle de quelques sporidies de Verrucariées ou de Graphidées exotiques. On ne saurait en donner une idée plus parfaite qu'en les comparant à ce que l'on a nommé anthéridies, propagules ou spermatoïdies dans certaines Algues, comme le *Mesoglœa*, l'*Ectocarpus*, etc., ce qui revient à dire que leur cavité est remplie de granules disposés en une multitude de rangées transversales qui se touchent, ou bien que leurs nombreuses loges transversales sont elles-mêmes partagées en un plus grand nombre encore, par des cloisons verticales. Ces sporidies, un peu acuminées aux extrémités, sont contenues en petit nombre (3 à 4) dans des thèques proportionnément courtes. Elles acquièrent de grandes dimensions après leur sortie : j'en ai mesuré qui avaient une longueur de près d'un cinquième de millimètre, ou plus du double de ce qu'elles avaient dans la thèque. Le nombre des rangées de granules qu'elles renferment est de 30 à 40. Les thèques sont nichées entre des paraphyses ponctuées, et qui paraissent rameuses par suite de leur entrelacement.

41. *Peyssonnelia capensis* Montag. an revera specifice a typo diversa? — Hab..... — Coll., n. 44.

Obs. En étudiant les champignons qui précèdent, j'ai trouvé, portant le numéro 4108 (44), un échantillon de *Peyssonnelia* qui m'a présenté dans sa structure quelque anomalie que je crois bon de signaler ici.

La fronde, d'ailleurs conformée comme on le voit dans les exemplaires jeunes provenant de la Méditerranée, présentait à sa surface libre une multitude de granulations d'un rouge moins foncé, qui donnaient à cette surface l'aspect d'une peau humaine affectée d'éruption miliaire. Une tranche mince verticale de cette fronde, placée sous le microscope, montrait la couche horizontale et moyenne des cellules quadrilatères, d'où partent à la fois d'un côté le système rhizomorphe ou ces filaments nombreux qui forment une espèce de feutre à la face inférieure, et de l'autre les filaments qui, d'abord ascendants obliques, se relèvent et viennent aboutir à la face supérieure, qu'ils constituent par l'intime adhérence de

leurs derniers endochrômes. Dans la plante du Cap, les quatre ou cinq plus rapprochés de la surface sont redressés, et forment avec les autres un angle fort ouvert, d'environ 130°, ce qui, pour le dire en passant, donne à cette disposition une grande analogie avec ce qui se passe dans les frondes cylindriques de certaines Floridées de la tribu des Cryptonémées. Je dis *analogie*, car de similitude, il n'y en a point. C'est entre les filaments ascendants, et non entre les filaments redressés de la fronde, que se voient des agglomérations de granules tout à fait semblables à des spores, et que M. Kützing considérerait probablement comme appartenant à ces organes qu'il nomme *opseospermata*. Ce sont ces glomérules qui donnent à la fronde l'apparence papuleuse dont j'ai parlé tout à l'heure. Ils ont un diamètre d'environ 1/10 de millimètre, et sont composés de granules libres ou de *pseudospores* oblongs, de 0,03 de millimètre de longueur, d'une épaisseur d'un peu plus de 0,01 de millimètre, et quelquefois partagés en deux par une scissure transversale ; il m'a même semblé, mais je me garderais bien de l'affirmer, quoique M. Kützing ait vu la même chose dans le *Cystoclonium*, que quelques uns étaient crucialement divisés en quatre, comme dans les vrais tétraspores. Leur coloration plus vive et leur opacité plus grande empêchent qu'on ne les confonde avec les endochrômes des filaments. Ces granules m'ont paru dépourvus de tunique. En supposant que ce soient là des organes propres à la multiplication de l'espèce, on ne peut toutefois méconnaître qu'ils s'éloignent des tétraspores normaux du *Peyssonnelia* de nos côtes, par leur agrégation, leur forme, leur exiguïté proportionnelle, et surtout par leur position dans le parenchyme et non pas dans des verrues superficielles.

Quant à l'Algue en elle-même, si l'on excepte la grandeur, on croirait voir un individu du *Padina rosea* Lamx., *Mastophora* Dne. Son épaisseur et sa consistance sont en effet bien moindres que dans le *Peyssonnelia* adulte. Je me demande si toutes ces différences, soit dans l'organisation de la fronde, soit dans le fruit, ne sont pas de nature à motiver la création d'une espèce qu'on pourrait nommer *P. capensis?* Pour compléter ce que sais de son histoire et pour convaincre encore davantage que cette Algue n'est point un *Mastophora* stérile, mais bien un *Peyssonnelia*, je dois ajouter qu'en l'analysant j'ai retrouvé à sa surface quelques fragments de la fronde du *Rhizophyllis dentata*, espèce dont j'ai donné une figure analytique, comprenant le fruit, dans la Flore d'Algérie (Tab. 15, fig. 2).

APPENDICE.

Description d'une nouvelle forme de fruit du genre *Peyssonnelia* Dne. ; suivie de quelques considérations sur les némathécies.

Désirant, à l'occasion de l'espèce précédente, revoir le fruit déjà bien connu de ce genre, et dont MM. Decaisne, Kützing, Zanardini, Crouan et Harvey nous ont donné de bonnes analyses, je plaçai sous le microscope une branche verticale bien mince prise au centre d'une némathécie, dans un échantillon provenant de l'Algérie, et que je dois à l'amitié de M. le docteur Guyon. Quel ne fut pas mon étonnement lorsque, au lieu de ce que j'avais vu maintes fois, et dernièrement encore, au moment de rédiger les caractères du genre pour la Flore d'Algérie, j'observai une fructification toute différente de celle qui a été vulgarisée par les figures citées de mes savants confrères! Voici en quoi elle consistait.

Les pustules formées par les némathécies ont les mêmes dimensions que celles qui renferment le fruit tétrasporique. Elles sont composées de deux ordres de filaments; les uns excessivement déliés, en apparence dichotomes, mais simples en réalité, à longs endochrômes, remplissent vraisemblablement ici le rôle de paraphyses; les autres, de même longueur, sont beaucoup plus gros. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce sont les nucléus des endochrômes de ceux-ci, qui s'hypertrophient, pour ainsi dire, et deviennent des spores, absolument comme cela se passe dans un grand nombre de conceptacles de Floridées, et notamment dans le *Nothogenia variolosa*, le *Melanthalia Jaubertiana*, le *Plocaria confervoides*, le *Delesseria Hypoglossum*, le *Sphærococcus coronopifolius*, etc. (Voir les analyses de Kützing et les nôtres). On trouve donc là des spores sériées, au nombre de deux, de quatre et même de huit, selon le degré d'évolution auquel elles sont parvenues. Il paraît que le développement se fait de haut en bas; car les plus rapprochées de la superficie de la né-

mathécie sont aussi les plus grosses et les plus arrondies, les inférieures étant encore en massue oblongue et beaucoup plus grêles. Cela peut tenir, au reste, à la conformation de la némathécie, dont la convexité permet une plus grande extension que la base. Le nombre de ces filaments sporigènes est si considérable que la verrue en paraît formée tout entière. Toutefois, en comprimant la tranche entre les lames de l'instrument de Schieck, on arrive à distinguer parfaitement les autres filaments stériles, et restés pour ainsi dire à l'état de paraphyses. Quand la série des spores est de quatre seulement, on croirait avoir sous les yeux un tétraspore quadrijugué. Néanmoins, il y a encore cette différence qu'ici les spores extrêmes ne sont ni semblables, ni égales entre elles ; la supérieure a 0,03 de millim. de longueur sur une largeur d'un peu plus de $0^{mm},02$; elle est arrondie supérieurement, et tronquée dans la partie qui correspond à celle qui la suit immédiatement. Celle-ci et la troisième, toujours en descendant, sont tronquées supérieurement et inférieurement. J'ai déjà dit quelle était la forme de l'inférieure ; sa longueur moyenne est de 0,04 de millimètre, et sa plus grande épaisseur de 0,02 de millimètre. Il est à propos d'avertir que je ne décris ici que l'une des séries des spores, mais que ces séries sont fort variables, selon qu'elles sont formées de 2, 4, 6 ou 8 spores. Je dois ajouter qu'une fois en liberté, c'est-à-dire sorties de l'endochrôme, ces spores se revêtent d'un périspore très manifeste, et acquièrent encore de plus grandes dimensions. C'est ainsi que j'en ai mesuré qui avaient avec leur périspore un diamètre de 0,2 de millimètre.

Tout bien considéré, cette sorte de fructification me paraît correspondre à celle qu'on rencontre dans les conceptacles des Plocariées et des Delesseriées. Elle en diffère seulement par l'absence de conceptacle proprement dit, lequel est ici remplacé par les filaments rayonnants de la surface qui donnent naissance aux némathécies. Quoi qu'il en soit, il me semble qu'on ne peut se refuser à admettre que les organes que j'ai décrits sont de véritables corps reproducteurs, puisqu'ils sont semblables de tout point, soit dans leur forme, soit dans le mode de leur évolution, à ceux qui ont été observés dans les espèces de Floridées,

avec lesquelles j'ai comparé celle-ci. Ne serait-ce pas là le fruit qu'a vu Turner? Si la description et la figure *g* de la planche 144 de l'*Historia Fucorum* sont insuffisantes pour en donner une idée claire, elles rappellent du moins quelque chose d'analogue à ce que j'ai vu et décrit. M. Harvey a aussi observé quelque chose d'analogue dans les némathécies du *Phyllophora Brodiæi;* mais il ne dit pas si c'est dans celles qui renferment les tétraspores ou chez des individus distincts.

Les némathécies sont donc susceptibles de renfermer au moins trois sortes de fruits : 1° des glomérules de spores enveloppées d'un péricarpe (*Favellidia* J. Ag.), comme dans le *Polyides*, et peut-être comme dans le *Rhizophyllis* (voy. *Fl. d'Alg.*, t. XVI, fig. *c* et *d*) ; 2° des tétraspores qui peuvent, ainsi qu'on le voit dans le *Fauchea* (*l. c.*, t. XVI; fig. 1, *h*) et dans le *Peyssonnelia*, naître entre les filaments rayonnants, ou bien, comme dans le *Chondrus*, le *Gymnogongrus* et le *Phyllophora heredia* (*l. c.*, t. XVI, fig. 5 *d*, et 5 *e*), tirent leur origine de la métamorphose du nucléus des endochrômes de ces mêmes filaments; 3° enfin, et je crois que c'est la première fois qu'on la signale, une sorte de fructification (qui ne serait qu'une modification de la précédente), dans laquelle le nucléus, normalement hypertrophié, qu'on me passe le terme, resterait continu, et ne se diviserait point comme un tétraspore.

SPECIES NOVÆ ET EMENDATÆ
HORTI REGII BOTANICI BEROLINENSIS.

Auctore C. KUNTH.

---

1. *Urtica stachydifolia* Kth. et Bouché.

Annua; androgyna; caule erecto, simpliciter pyramidato-ramoso, quadrangulari, glabriusculo; foliis oppositis, ovatis, subacuminatis, basi rotundatis vel cordatis, quinquenerviis, grosse serratis, hinc inde setulis urentibus conspersis, subtus

glabris; glomerulis axillaribus, geminis vel ternis, breviter pedunculatis, subglobosis, androgynis, folio brevioribus.

America borealis? ⊙ Floret Augusto, Septembri.

U. urenti similis.

2. *Urtica micrantha* Kth. et Bouché.

Suffruticosa: dioeca; caulibus erectis, teretiusculis, glabriusculis; foliis oppositis, ovatis acuminatis, basi late rotundatis, trinerviis, grosse serratis, subtus glabriusculis; spicis (femineis) axillaribus, geminis, glomerulifloris, petiolo brevioribus.

Patria? ♄ Floret Junio.

In horto cum *U. rupestri* Guss, confusa; longe differt, præsertim inflorescentia.

3. *Urtica angustifolia* Fisch. in Hornem. Hort. Hafn. Suppl. 107.

Suffruticosa; dioeca; caulibus erectis, ramosis, quadrangularibus, puberulis; foliis oppositis, longiuscule petiolatis, lanceolatis, acuminatis, basi rotundatis, quinquenerviis, argute et grosse serratis, supra subpunctulato-scabriusculis, subtus in nervis petiolisque pubescenti-scabriusculis; paniculis (femineis) axillaribus, geminis, simpliciter ramosis, sessilibus, petiolum subæquantibus; floribus interrupte glomerato-spicatis.

U. dioeca Urville, *Enum. pl. orient.*, p. 123 (nec Linn.)? (planta masc.)

Oriens. ♄ Floret Octobri.

U. proceræ Mühlenb. similis.

4. *Urtica himalayensis* Kth. et Bouché.

Perennis; monoeca; caulibus erectis, quadrangularibus, subsimplicibus; foliis oppositis, ovatis, acuminatis, cordatis, quinquenerviis, argute duplicato-serratis, stimulis urentibus setiformibus supra sparsim, subtus in nervis, petiolis cauleque dense obsitis, spicis axillaribus, geminis, simpliciter ramosis; infe-

rioribus masculis, subsessilibus, glomerulifloris, petiolum triplo superantibus; superioribus femineis, minoribus et multo gracilioribus.

Himalaya. ♃ Floret Octobri.

Affinis *U. dioecæ* quanquam monoeca.

5. *Fleurya humulifolia* Kth.

Annua; caule ramisque quinquesulcatis, hispidulis, stimulatis; foliis sparsis, longe petiolatis, cordato-subrotundo-ovatis, trifidis, inciso-serratis, trinerviis, supra pilosis, subtus hispidulis, utrinque, præsertim subtus in ramis et ad petiolum stimulis rectis obsitis; spicis axillaribus, solitariis, breviter petiolatis, densifloris, oblongo-cylindraceis, femineis, ad basim pedunculo aucto brevi plurifloro masculo.

Urtica ferocissima Hort. Berol. 1846.

Patria? ☉ Floret Novembri.

Calyx masc. 4-sepalus, hispidulus; Stamina 4. Antheræ albidæ. Pistilli rudimentum stipitatum, peltiforme. Calyx fem. hispidulo-echinatus, subventricosus, limbo irregulariter 3-4-fidus. Stigma longissimum, filiforme, glabratum.

6 *Fleurya photiniphylla* Kth.

Fruticosa; carnosa; glabra; ramulis obtusangulis; foliis sparsis, longissime petiolatis, ovato-ellipticis, subacuminatis, basi rotundatis, obsolete cordatis, trinerviis, sinulato-crenatis, subcarnosis, glaberrimis, pellucido-punctulatis, subcomplicato-curvatis; pedunculis (femineis) axillaribus, solitariis, apice subdichotomo-ramosis, multifloris, petiolo brevioribus; floribus (femineis) minutis, pedicellatis, in ramulis subternis.

Urtica photiniphylla Hort. Goett.

Patria? ♄ Floret Aprili.

Calyx femineus; sepala 3, oblique ovata, acuta, tertio multo

minore, conniventi-clausa. Stigma longissimum, filiforme, pubescens.

7. *Girardinia armata* Kth. (1).

Suffruticosa; ramis pilosis; foliis sparsis, longe petiolatis, pinnato-tri- vel quinquefidis, grosse et argute serratis, trinerviis, utrinque pilosis, subtus in nervis primariis et ad petiolum stimulis subulatis rectis armatis; laciniis ovato-oblongis, acuminatis; paniculis axillaribus, solitariis, ramosis; inferioribus masculis, breviter pedunculatis, petiolum subæquantibus; superioribus femineis, remotis, tenuioribus, longius pedunculatis.

Urtica diversifolia Link. *Enum.* 2. 385.
Urtica horrida Link. *Enum.* 2. 385, nec Humb. et Kth.
Urtica heterophylla Wall. in *Don Flor. Nepal.* 59, nec Vahl.

Nepalia. ♄ Floret Octobri.

Folia fere Humuli Lupuli. Flores masc. : sepala 4. Stamina 4. Flores feminei : sepala 4, quorum 3 cucullato-conniventia, inferne connata, quartum liberum, minus, angustum. Stigma elongatum, filiforme.

8. *Pilea callitrichoides* Kth.

Dioeca; caule perenni, erecto, divaricato-ramosissimo ramisque teretibus, carnosis, glabris; foliis oppositis, petiolatis, obovato-cuneatis, apice rotundatis, integerrimis; uninerviis, carnosulis, supra pilis transversis fusiformibus adnatis obsitis; glomerulis femineis axillaribus, geminis, pedicellatis, minutis, subglobosis, petiolo brevioribus; masculis....

Urtica callitrichoides Humb. et Kth. Nov. Gen. 2. 40.
Dubreuillea callitrichoides Gaudich. II, 495.
P. alsinæfolia Hort. Berol. 1846.

Nova Andalusia. ♄ Floret Octobri.

(1) *Girardinia heterophylla* Dne. (1840) in *Jacquemont. Bot.* p. 151, t. 153.

Differt a *P. muscosa* Lindl. præsertim caule erecto et floribus dioecis.

9. *Pilea densiflora* Kth.

Fruticosa; dioeca; ramulis obsolete hexagonis, glabris; foliis oppositis, ovato-oblongis, acuminatis, basi subinæqualiter rotundatis vel subcordatis, triplinerviis, grosse serratis, subcarnosis, utrinque pilis minutis fusiformibus adnatis densiuscule conspersis; pedunculis axillaribus, apice tri- vel paniculato-ramosis; floribus (masculis) dense capitato-conglomeratis.

Urtica crassifolia Willd. Spec. 4, 349. Ej. herb., n. 17394 (specim. cult. a Wendl. olim accept.). Willd. Enum. 966. Link. Enum. 2, 381.

Urtica nitida Hort. Berol. 1846.

America calidior? ♄ Floret Augusto.

Proxima Pileæ (*Urticæ* Poir.) melastomoidi et? *P.* (*Urticæ* Linn.) *grandifoliæ.*

10. *Busbeckia radicans* Hort. Turic. est. *Atropa origanoides* Desf. Cat. 396. (*Physalis origanoides* Lam. Ill.)

11. *Solanum Eduardi* Kth. et Bouché.

Fruticosum; inerme; ramulis subangulatis, albido-stellulato-pulverulentis; foliis ovato-oblongis, acuminatis, basi in petiolum decurrentibus, margine undatis, membranaceis, supra viridibus pilisque minutis fasciculatis scabriusculis, subtus molliter stellulato-tomentosis et albido-cinereis; axillis nudis; cymis terminalibus, alterne dichotomis, longe pedunculatis, multifloris; corollis rotatis, calycem cano-tomentosum triplo superantibus, interne glabris, externe stellulato-pubescentibus; staminibus subæqualibus, liberis; ovario apice pilosiusculo; stylo glabro.

Cuba. ♄ Floret Septembri. Eduardus Otto semina misit.

Corolla rotata, alba, 10 lineas lata. Antheræ luteæ.

Differt a proximo *S. callicarpæfolio* forma foliorum, floribus duplo majoribus, corollis rotatis (nec turbinato-rotatis), laciniis ovato-oblongis (nec oblongis).

12. *Ehretia violacea* Kth.

Ramulis teretibus petiolisque tuberculato-hispidulis ; foliis sparsis, ovato- vel oblongo-ellipticis, basi rotundatis, integerrimis, rigidis, supra tenuiter hispidulo-scabris, nitidulis, subtus tenuiter tuberculato-hispidulis ; cymis in apice ramorum lateralibus, pedunculatis, solitariis, alterne dichotomis; calycibus strigulosis, urceolato-campanulatis ; ovariis quadrilocularibus ; ovulis solitariis.

Cap. B. Spei. ♄ Floret Augusto.

Folia subpollicaria. Flores magnitudine Lycii europæi. Corolla subinfundibulari-hypocrateriformis, violacea.

13. *Cosmanthus* (*Eucosmanthus* Alph. De Cand.) *nemophiloides* Kth.

Diffusus ; glaber ; foliis ciliatis ; radicalibus pinnatipartito-lyratis ; caulinis sessilibus, tripartitis : segmentis lanceolatis, acutis ; racemis elongatis, laxifloris ; calycibus irregularibus ; corollis nudis ; staminibus exsertis, villosis ; placentis biovulatis.

Texas. ⊙ Floret Junio. — Augusto.

Flores violacei, magnitudine floris *Cosmanthi fimbriati*, cujus sectionis.

Habitu affinis *Nemophilæ insigni*, *phaceloidi* et *crambeoidi*, sed charactere generico distinctissimus.

14. *Notelæa laurifolia* Kth. et Bouché.

Ramulis teretibus, glabris ; foliis elliptico-oblongis acutis, basi in petiolum angustatis, irregulariter crenulatis, reticulato-venosis, coriaceis, epunctatis, glabris ; racemis axillaribus,

abbreviatis ; calyce obsolete quadridentato; stigmate sessili, bipartito.

Terra van Diemen. ♄ Floret Januario. Gustiniani semina misit. Folia 3 1/2-4 pollicaria.

N. ovatæ proxima, cujus stigma tamen indivisum, teste Brown.

15. ***Bulbostylis*** (*Eupatorium*) ***scorodoniæfolia*** Kth.

Fruticosa ; erecta ; foliis sparsis, in ramulis sæpe oppositis, subdeltoideo-ovatis, acutis, basi rotundatis vel leviter cordatis, trinerviis, crenatis, subcoriaceo-membranaceis, supra rugulosis et hirtellis, subtus lacunosis ramulisque molliter hirtellis et subcanescentibus ; capitulis nonnullis in apice ramulorum glanduloso-hirtellorum racemoso corymbosis, erectis, sub 21-floris ; foliolis involucri circiter 28, imbricatis, lanceolatis, acutatis, dorso glanduloso-hirtellis ; exterioribus gradatim minoribus, ovato-oblongis et ovatis ; floribus involucrum superantibus.

Mexico. ♄ Floret Aprili.

Flores subviridulo-flavi. Ovarium sericeo-pubescens. Stylus supra basim bulboso-incrassatus ibique villosulus.

Bulbostyli (*Eupatorio* Humb. et Kth.) *nepetæfoliæ* Cand. proxima, nisi eadem ; specimina hujus mihi non amplius suppetunt.

16. *Cosmos Uhdeanus* Kth. et Bouché.

Caule purpurascente, sulcato, piloso-hirto ; foliis bipinnatifidis, supra puberulis, subtus rachique hirto-pilosiusculis, margine hispidulo-scabris ; laciniis oblongis, acuminato-acutatis ; capitulis alaribus, longissime pedunculatis ; involucri foliolis exterioribus lanceolatis, trinerviis, glabris, interiores subæquantibus ; fructibus (juvenilibus) glabris, biaristatis.

Mexico. ♃ Floret Septembri. Uhde misit semina.

Folia pinnatisecta ; segmentis pinnatifidis. Flores radii atropurpurei, disci atro-sanguinei.

C. caudato Humb. et Kth. simillimus, diversus laciniis foliorum latioribus, colore florum disci atro-sanguineo (nec luteo) et? fructuum forma.

17. *Coprosma ligustrinum* Kth.

Ramulis teretiusculis, lævibus, glabris; foliis lanceolatis, acutis, in petiolum brevem decurrentibus, subtus in axillis nervorum lateralium glandula supra prominente instructis, membranaceis, glabris, supra nitidulis; pedunculis (masculis) in ramulis abbreviatis axillaribus, oppositis, brevibus, apice plurifloris; floribus sessilibus; staminibus demum longe exsertis, pendulis.

Nova Zeelandia. ♃ Floret Februario.

Planta feminea desideratur.

Differt a proximo *C. lucido* foliis multo angustioribus.

18. *Anotea* (*Malvaviscus*) *chloranthus* Kth.

Fruticosa; erecta; ramis angulatis petiolisque pubescentibus; foliis longe petiolatis, ovato-trilobis, acuminatis, cordatis, septemnerviis, grosse serratis, utrinque, præsertim subtus pubescentibus ibique subcanescentibus; lobis lateralibus brevibus, acutis; floribus in apice ramorum racemosis, geminis, secundis, calyculo hemisphærico, piloso, 8-fido, adnato interiori subventricoso-campanulato, 5-fido, 15-costato; laciniis illius subspathulato-lanceolatis, acutis.

Mexico. ♄ Floret Novembri.

Corolla convoluta, flavido-viridula: petalis basi haud auriculatis. Ovarium quinqueloculare; loculis uniovulatis. Columna stylina 10-fida, stamina superans.

An a *Malvavisco flavido* Cand., specie incomplete nota, satis distincta?

19. *Colutea abyssinica* Kth. et Bouché.

Foliis pinnatis, quadrijugis cum impari; foliolis ellipticis, apice rotundatis, apiculatis, vix retusis, supra glabris, subtus, petiolo, rachi ramulisque adpresso-puberulis; pedunculis

axillaribus, 2-3 floris, folio brevioribus; leguminibus inflatis, glabris.

Abyssinia. ♄ Floret Augusto.

Foliola 4-5 lin. longa. Corolla fusco-aurantiaca; vexillo basi supra unguem maculis duabus flavidis notatum. Ovarium glaberrimum.

Distinguitur a simillima *C. haleppica* leguminibus glabris floribusque dimidio minoribus.

20. *Tephrosia* (*Reineria?*) *amorphæfolia* Kth. et Bouché.

Suffruticosa; erecta; ramulis angulatis, pubescentibus; foliis pinnatis, 5-6-jugis cum impari; foliolis elliptico-oblongis, mucronulatis, utrinque puberulis: paribus bistipululatis; stipulis subulatis; pedunculis axillaribus, solitariis, apice racemoso-plurifloris, folio subbrevioribus; calyce pubescente; staminibus diadelphis; disco nullo; leguminibus pilis punctuliformibus conspersis.

Caracas. ♄ Floret Augusto.

Vexillum complicatum, dorso virescens, lateribus purpureum; alæ et carina virescentes, illæ purpurascentes.

21. *Picramnia zanthoxyloides* Kth.

Foliis impari-pinnatis; foliolis (15-17) alternis, inæquilateris, oblongo-lanceolatis, obtuse acuminatis, utrinque subtilissime puberulis, margine subtus in nervo medio, rachi ramulisque pubescentibus; paniculis terminalibus, subsessilibus, simpliciter ramosis, erectis; ramis elongatis, gracillimis; floribus triandris.

Phacellanthus undulatus Klotzch in Hort. Berol.
Brasilia. ♄ Floret Julio-Octobri.
Foliola 3-3 1/2 pollicaria.
Nonnisi planta mascula suppetit.

Picramniæ Antidesmati, præsertim var. pubescenti proxime affinis.

BUNGE, Observationes excerptæ e delectu seminum Horti botanici Dorpatensis, 1846.

DIMETOPIÆ species vel omnes in unam valde polymorpham conjungendæ, vel plures statuendæ. Comparatis plantis cultis et speciminibus Preissianis spontaneis, sequentes formas distinguo.

a) *D. pusilla*, DC. — Pusilla, glabriuscula, involucri foliolis lineari-lanceolatis umbellam æquantibus. Mericarpiis difformibus; altero echinato, altero seriatim obtuse tuberculato, DC., *Prodr.*, IV, p. 71. — Benth. in Hügel; Enum. Nov. Holl., n° 177? Non vidi.

b) *D. hirta*, Benth. — Piloso-hirta, involucri foliolis lineari-lanceolatis, umbella brevioribus. Mericarpiis difformibus discoloribus; altero echinato, altero lævi, margine crenato. Benth, l. c., n° 178. — Plant. Preiss., I, p. 284.

c) *D. Walpersii*, Bunge. — Glabriuscula, involucri foliolis lineari-lanceolatis umbella brevioribus. Mericarpiis difformibus, concoloribus; altero echinulato, altero lævissimo, margine integro. — E seminibus cel. *Lehmann* nomine *Pritzeliæ* missis, cum præcedente et sequente enata, hæc gracilior; murices mericarpiorum exteriorum breviores, teneriores.

d) *D. Preissiana*, Bunge. — Pusilla, piloso-hirta, involucri foliolis foliiformibus umbellam duplo triplove superantibus. Mericarpiis difformibus; altero echinulato, altero parce obtuse tuberculato, margine acuto integerrimo.— Plantæ Preiss., l. c.

SCORODOSMA, Bunge, l. c. (*Umbelliferæ Peucedaneæ*).—Flores abortu monoici. MASC.: Calyx planiusculus, obsoletissime 5-lobus, petala 5, obovata, obtusa, integra, plana, flava, stamina 5. Stylopodia lata, depressa. Styli brevissimi, abortivi. — FŒM.: Calycis limbus obsoletus. Petala 5, obovata, obtusa, integra, plana, alba, v. albescentia. Glandulæ 5 minutæ subbilobæ staminum loco. Stylopodia elevata. Styli 2, reflexi. Stigmata crassa, capitata. Fructus a dorso compressus, suborbicularis. Mericarpia jugis 3 dorsalibus æquedistantibus carinatis, la-

teralibus inæqualiter dilatatis in alam hinc convexam illinc medio carinatam, valleculæ et commissuræ striatæ, evittatæ! carpophorum bipartitum, liberum. Semen plano-compressum, ellipticum. — Herba desertorum Asiæ mediæ, Asam fœtidam spirans, robusta; foliis radicalibus petiolatis, amplis, ternatisectis; segmentis bipinnatisectis; laciniis oblongis integerrimis obtusis; foliorum caulinorum vaginis amplissimis, summis aphyllis; inflorescentia composita, amplissima; umbellis sexu distinctis; mediis pedunculatis umbellatis, v. solitariis sessilibus, femineis, albifloris, v. albescentibus, villosis; lateralibus gracilioribus, pedunculatis, demum deciduis, masculis, flavifloris.

A *Ferula* et *Doremate* distinctum calycis margine obsoleto, petalis, vittarumque defectu.

Scorodosma fœtidum, Bunge. — In deserto Aralensi specimen unicum florens et pauca semina collegit b. *Lehmann*. Planta cum descriptione *Asæ fœtidæ* Kæmpferi (*Amœnit.*, p. 535) sat bene congruens, nec ab icone abhorrens, si id respicis, quod in hac foliorum segmentum tantum depictum, nec folium integrum, ut e descriptione elucet.

D.-F.-L. DE SCHLECHTENDAL,

Adnotationes ad indicem seminum in horto Academico Halensi collectorum anno 1846.

Genus CERATOCHLOA a Kunthio cum Bromo junctum servandum videtur. Sub *C. unioloidis* nomine (Palisot de Beauvois *C. festucoidem* nominat in indice), *Festucam unioloidem* Willdenowii (Hort. Berol., t. III), quam ex Horto Berolinensi habeo, cum homonyma Poiretii planta (Dict. Bot. Suppl., II, p. 636) e descriptione nota, cum *C. australi* Sprengelii, quam cultam in herbario servo, cum *C. pendula* Schraderi, quam hortensem habeo, cum *C. Hænkeana* Preslii, quam autographam possideo, necnon cum plantis in hortis sub *C. exaltatæ* et *Bromi arduennensis* nominibus occurrentibus conjungo, hinc *Bromos* sequentes Kunthii (*Syn.*, I, p. 415 et 416, sub num. 21-24) *unioloidem* scilicet et *Willdenowii* et *Schraderi* et *Hænkeanum* in unam spe-

ciem latius per Americam divulgatam contraho. Planta in horto culta variabilis amplitudine paniculæ, numero florum, colore viridi glaucove. Frigoris impatiens, annua colitur sub diu.

TRITICUM GIGANTEUM, Retz, *Obs. Bot.*, p. 7 (Dissertatio rara sub præsidio Andr. Joh. Retzii defensa a Magno Christiano Retzio, Lundæ, 1810, 4°), in Horto bot. Halensi sub *Tr. juncei* nomine reperimus, a quo ut ab omnibus aliis, quæ viva vidimus, descripta legimus, *Agropyris* spicularum extus curvatarum situ diversum videtur, nec cum *Tr. giganteo* Rothii (*Catal. bot.*, III, p. 22), quod ad *Triticum rigidum* Schraderi, *elongatum*ve Hostii, adducendum erit commiscendum. Addimus descriptionem plantæ hortensis, quam europæam habuit Retzius, locum specialem ignorans.

Planta perennis, cæspitosa, humanam altitudinem superans, stricta. Caules teretes, læves, intus fistulosi, nodis incrassatis fuscescentibus glabris. Foliorum vagina brevior quam lamina, lævis, ligulæ loco margine brevissimo truncato plerumque irregulariter lacero instructa, utrinque auricula angusta parva marcida. Folii lamina dorso plana lævis, facie profunde sulcata, nervis prominentibus majoribus cum minoribus alternantibus, pilis minutis rigidis unica serie dispositis interdum in mediis nervis occurrentibus scabrida, margine utroque denticulis cartilagineis sursum versis scabro, linearia, longissima, marginibus plus minusve involutis acuminata, caulium sterilium multo angustiora, juniori statu marginibus se invicem tangentibus convoluta tereti-canaliculata. Spica terminalis pedalem fere attingens longitudinem e spiculis alterne dispositis composita. Spiculæ inferiores v. infima tantum internodium suum æquant, superiores eo sensim longiores, ultimæ eo plus duplo longiores, omnes ante anthesin et sub anthesi extus curvatæ s. apice a rhachi deflexæ, lanceolatæ, apice attenuatæ, 10-14-floræ. Bracteæ (glumæ calycinæ) breviores quam infimi flores, inter se subæquales v. altera paullo brevior, apice obtusissimæ, obliquæ, 7-nerviæ, nervis 4-latus exterius, duobus interius a nervo impari situm occupantibus. Rhachis alterum latus convexum læve, alterum excavatum, margines denticulis cartilagineis sursum versis scaberrimi. Gluma corollina exterior 5-nervis, apice plus minusve obtuse biloba, nervo medio ad sinum procedente, in floribus infimis summisque brevissime, in mediis vero longis in aristam brevem rectam scabram excurrente. Gluma corollina interior binervis, apice rotundata integerrima, ad nervos dense ciliata. Lodiculæ bilobæ, lobo interiore minore, utriusque apice acute bifido.

SUR LA FÉCONDATION DES ORCHIDÉES;

Par M. le Professeur J.-B. AMICI (1).

(*Giornale botanico Italiano* di Filippo Parlatore, ann. 2.)

La fécondation, chez les plantes phanérogames, s'accomplit-elle, ainsi que le prétend Schleiden, au moyen de l'extrémité du boyau pollinique, qui, pénétrant dans les téguments de l'ovule et repoussant la membrane du sac embryonnaire, y forme une dépression pour s'y loger et y former ensuite le véritable embryon?

Des recherches spéciales que j'ai faites sur la Courge (*Cucurbita Pepo*) m'ont convaincu que, dans cette plante, la fécondation s'opère d'une manière bien différente. A la réunion des savants de Padoue, j'ai montré que le boyau pollinique pénètre dans le col ou sommet du nucelle jusqu'à une certaine profondeur, mais ne parvient jamais à pénétrer dans la vésicule embryonnaire préexistante et visible dans le nucelle déjà avant l'introduction des boyaux polliniques dans les ovules. Probablement, par une action absorbante insensible de la membrane qui forme la vésicule embryonnaire, l'humeur prolifique, conduite ou déposée par le boyau à sa proximité ou même à sa surface, passe dans son intérieur pour se mêler au fluide qui y est contenu, et termine ainsi l'acte de la fécondation.

En effet, ce n'est qu'après la pénétration des boyaux polliniques et lorsqu'ils ont versé sur la vésicule embryonnaire la liqueur qu'ils renferment qu'elle acquiert la faculté de croître; elle mourrait sans prendre d'accroissement si le fluide fécondateur ne l'arrosait.

Le développement de la vésicule embryonnaire commence à se manifester vers la base, c'est-à-dire à l'opposé du point où le boyau pollinique exerce son action, pour se détruire ensuite peu à peu. Toute trace de ce boyau a disparu à l'époque où la vésicule embryonnaire grossie multiplie ses cellules; celles-ci

(1) Mémoire lu au Congrès des Savants italiens à Gênes, le 16 septembre 1846.

grandissent surtout vers la base du nucelle et finalement atteignent ses parois, remplissant ainsi toute sa cavité et amenant même sa rupture. La forme que prend ultérieurement en se développant la vésicule embryonnaire est celle d'un sac étranglé (le sac embryonnaire), au sommet duquel, bien des jours après l'époque de la fécondation, apparaît intérieurement un corps verdâtre, qui est vraiment l'embryon de la nouvelle plante.

De ces faits, qui sont constants, il résulte que le tube pollinique ne se transforme point en vésicule embryonnaire, puisque celle-ci existe déjà dans l'ovule non fécondé, et qu'il se transforme encore moins en embryon, l'embryon ne naissant en effet qu'assez longtemps après, quand la vésicule, extrêmement grandie, s'est convertie en sac embryonnaire. Le véritable embryon est en outre visible pour nous assez longtemps avant qu'il ait acquis un diamètre égal à celui d'un boyau pollinique; ce dernier ne peut donc devenir l'autre. Ainsi je pouvais, au sujet de la Courge, taxer d'erreur l'opinion de M. Schleiden, et, le microscope en main, en donner une démonstration évidente. Des raisons d'analogie me persuadaient encore que dans les autres plantes, où l'action du pollen est nécessaire à la fécondation des ovules, le sentiment du botaniste allemand n'était pas admissible; et j'étais d'autant plus fondé à conserver cette manière de voir que jamais, dans les plantes diverses soumises si souvent à mes premières recherches, je n'avais vu la pointe du boyau pollinique ni se loger dans le sac embryonnaire quand celui-ci préexiste à la fécondation, ni engendrer la vésicule embryonnaire.

Mes observations, il est vrai, ne s'étaient appliquées à aucune plante de la famille des Orchidées ou des Asclépiadées; mais je connaissais depuis l'époque de leur publication les mémoires de MM. Ad. Brongniart et Rob. Brown sur la fécondation dans ces plantes (1); ce qui me suffisait pour présumer que ce phénomène n'y présentait aucune différence notable, et qu'une fonction aussi importante que celle de la fécondation s'exerçait d'une manière

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1re sér. tom. XXIV (1831), p. 113. — *Trans. of the Linn. Soc.*, vol. XVI (1831-1832).

uniforme dans les plantes phanérogames que j'avais examinées, et dans celles chez lesquelles les organes sexuels offrent une structure particulière et anormale, et que je n'avais point encore étudiées.

Pour transformer ma conjecture en vérité de fait, de nouvelles recherches microscopiques étaient indispensables, et surtout il convenait d'écarter positivement une difficulté née d'une observation de M. R. Brown, et qui, si elle subsistait, établirait dans ma théorie au moins une exception importante.

L'illustre botaniste de Londres, dans son mémoire déjà cité, admet que les six faisceaux de tubes extrêmement ténus, qui, à une certaine époque, apparaissent dans l'ovaire des Orchidées, sont entièrement composés de boyaux polliniques arrivés par le canal du style, et l'on ne saurait douter, pense-t-il, que l'existence de ces tubes dans la cavité ovarienne ne soit essentielle à la fécondation, leur manière d'agir ou la question de savoir s'ils se mettent en contact avec les ovules restant seules à déterminer. Puis M. Brown ajoute : « Je sais que le professeur Amici, qui a dé-
» couvert en diverses plantes le fait remarquable de la pénétra-
» tion des tubes polliniques dans la loge ovarienne, et regarde
» cette circonstance comme très générale, croit également que,
» dans tous les cas, le tube pollinique arrive au contact de l'ovule ;
» mais, sur ce point important, je ne m'estime pas aussi instruit
» que cet observateur. »

Sept mois plus tard, le même auteur lut à la Société linnéenne une note supplémentaire relative au mode de fécondation des Orchidées en particulier, et annonça avoir vu dans l'*Orchis Morio* un ou plusieurs des tubes dont il s'agit s'introduire dans l'ouverture de l'ovule qui correspond à la place de la radicule du futur embryon ; mais, changeant d'opinion sur l'origine des mêmes tubes, il crut pouvoir établir qu'ils ne sortent point immédiatement des grains polliniques, mais qu'ils sont, en apparence, engendrés par eux. Si ce dernier fait était incontestable, il est évident que la théorie de la transformation en embryon de l'extrémité du boyau pollinique pècherait par sa base, et j'aurais moi-même eu tort de regarder comme une loi générale l'allonge-

ment du boyau jusqu'au point de pénétrer dans les téguments de l'ovule.

Ce sujet méritait donc d'être éclairci ; et, bien que très désireux de m'en occuper, je n'eus longtemps ni le moyen, ni le loisir de le faire. Cependant M. Gasparrini, ayant, au Congrès scientifique de Naples, fait connaître un cas semblable offert par le *Cytinus hypocystis* (1), le désir que je nourrissais d'étudier ces faits singuliers s'est réveillé en moi, et, le printemps dernier, j'ai commencé un examen minutieux des organes de la fructification des Orchidées. Cette étude m'a confirmé dans la première opinion de M. Brown ; les cordons de tubes descendus dans l'ovaire sont en effet composés, suivant moi, de faisceaux de tubes ou boyaux polliniques. J'ai pu déterminer en outre l'état précis de l'ovule avant l'arrivée du boyau, puis comment celui-ci pénètre dans les téguments et se comporte relativement à la vésicule embryonnaire ; enfin j'ai reconnu les changements immédiats qui, dans l'ovule, sont consécutifs à l'introduction du boyau lui-même. Toutes ces choses venant à l'appui de mes premières observations, et excluant l'idée de la conversion de l'extrémité du tube pollinique en embryon, j'ai cru qu'elles offraient un intérêt suffisant pour faire le sujet de cette communication. Mais, avant d'entrer dans la question même, je dirai pour quels motifs je me suis arrêté à l'opinion que les six faisceaux ou cordons de tubes qui descendent dans l'ovaire sont formés de boyaux polliniques prolongés.

M. Brown déclare que ses observations sur l'origine de ces cordelettes, qu'il qualifie de muqueuses, ne sont pas pleinement satisfaisantes, et que leur mode de formation est encore obscur. Il fait remarquer, quant à cette origine, 1° que ces tubes deviennent visibles un peu après (*soon but not immediately*) la sortie des boyaux polliniques hors des grains de la masse pollinique appliquée sur le stigmate ; 2° que leur première apparition a lieu dans le tissu du stigmate, au voisinage immédiat des tubes polliniques, dont ils ne se distinguent que par certaines coagulations de leur contenu, qui interrompent leur continuité intérieure et n'existent pas dans les boyaux encore adhérents au grain

(1) *Giornale botanico italiano*, anno 2°, parte prima, p. 8 (1846).

pollinique. Puis, eu égard à la route que suivent ces tubes muqueux, l'auteur ajoute qu'aussitôt après la période de leur production dans le stigmate, où ils sont plus ou moins mélangés avec son tissu propre (le tissu conducteur), ils passent dans le style d'abord en petit nombre, et que, grandissant peu à peu, ils composent un cordon muqueux d'une longueur considérable, qui emploient quelquefois plusieurs jours pour arriver jusque dans l'ovaire, où il se divise et s'étend suivant toute la longueur des placentas.

Quiconque donnera quelque attention à cette description ne pourra disconvenir que l'apparition des tubes dont il s'agit dans le stigmate, leur réunion ultérieure en un faisceau dans la longueur des styles et leur divergence dans l'ovaire, ne soient autant de caractères également propres aux tubes polliniques dans les autres familles de plantes phanérogames.

Dans les Orchidées, il ne s'agissait donc que de reconnaître l'identité des tubes polliniques attachés à leur grain, et engagés dans l'épaisseur du stigmate avec les autres tubes supposés d'origine différente, et engendrés dans le voisinage immédiat des premiers; identité que j'ai vérifiée plusieurs fois en écrasant le stigmate entre deux verres, et en observant que les uns ne sont que la continuation des autres. Je me suis également rendu compte des légères dissemblances offertes par les tubes, quant à leurs coagulations intérieures, trop faible caractère, sur lequel on croyait à l'existence de deux sortes de tubes; et il m'a paru trouver la raison de ces dissemblances en ce que, après l'action du pollen, les couches du stigmate et du style se flétrissent lentement et graduellemant, d'où suit aussitôt une interruption de communication avec les parties supérieures, et la formation dans les tubes de coagulations en manière de diaphragmes; ces tubes demeurent ainsi privés intérieurement de matière granuleuse ou liquide prolifique, parce que celui-ci se transporte toujours vers leur extrémité inférieure (Fig. 1).

M. Brown induisait encore d'une autre observation que les cordons muqueux n'étaient pas des cordons de tubes polliniques. Il avait remarqué qu'une très petite portion de la masse polli-

nique, mise à la surface du stigmate, suffisait pour produire dans l'ovaire des cordons muqueux d'une grandeur ordinaire ; et dans le *Bonatea speciosa*, il avait réussi à féconder plusieurs fleurs avec une seule masse pollinique.

A cette expérience délicate que je n'ai point répétée, j'opposerai le fait de l'énorme quantité de grains de pollen contenue dans les masses polliniques des Orchidées, de telle façon qu'une très petite portion de celle-ci peut donner naissance à un nombre prodigieux de boyaux. Les deux masses polliniques principales de l'*Orchis Morio* ne contiennent pas moins chacune de deux cents massules secondaires de la forme d'une graine d'*Helianthus* (*Girasole*) ; celles-ci, qui, lorsqu'on les écrase, se divisent en grains unis quatre à quatre, offrent individuellement plus de trois cents ouvertures susceptibles d'émettre un boyau ; conséquemment le nombre total des boyaux que les masses polliniques peuvent produire n'est pas inférieur à cent vingt mille. Je ne suis donc pas surpris qu'une faible partie de l'organe mâle suffise à la production des cordons muqueux et à la fécondation de plusieurs fleurs. Le pollen de l'*Orchis abortiva* n'est pas moins abondant ; à l'époque de sa maturité, il se divise entièrement en grains simples, sphériques, et prodigieusement nombreux. Ce qui peut en demeurer attaché à l'extrémité d'une aiguille mouillée contient plusieurs milliers de ces grains pourvus d'une double enveloppe : l'une, l'extérieure, réticulée ; l'autre, intérieure et lisse, qui est la membrane propre du boyau, et fait hernie au dehors en se gonflant, et en repoussant constamment la tunique externe dans l'aréole où le réseau est moins prononcé. La faculté d'expansion propre à cette membrane, et sa sensibilité à l'action de l'eau pure se conservent longtemps ; car deux mois après la récolte du pollen, j'ai pu lui faire produire des boyaux, et en comprimant ses grains, isoler le tégument extérieur réticulé de la membrane lisse intérieure non brisée, et munie de son appendice tubuleux. On suit facilement dans cette espèce d'Orchidée la marche des boyaux polliniques le long du tissu conducteur de l'organe femelle, et l'on demeure convaincu que les cordons muqueux ne sont autre chose que leur prolongement.

Je crois donc m'être assez étendu sur ce sujet, et je passe à l'ovule. Je ne m'arrêterai pas à discuter s'il doit son origine à un mamelon cellulaire ou à une cellule unique ; ni à expliquer comment il s'infléchit peu à peu pour présenter, au moment de la fécondation, son micropyle tourné du côté où l'on suppose la communication avec le stigmate rendu plus facile. Instruit comme nous le sommes de la route constamment suivie par l'*aura* fécondante pour arriver à l'ovaire, savoir de quel côté sont dirigées les ouvertures des téguments ovulaires, n'a plus le même intérêt qu'il y a quelques années, puisqu'on connaît aujourd'hui des cas où les sommets des ovules sont tournés vers le centre de la cavité ovarienne, c'est-à-dire diamétralement opposés aux cordons ombilicaux, ce qui néanmoins n'empêche pas les ovules d'être fécondés par des filaments qui flottent librement dans la cavité de l'ovaire. M. Brongniart en a trouvé un exemple dans les *Helianthemum niloticum* et *ægyptiacum*, sans qu'il ait toutefois reconnu ces filaments flottants ou aériens pour des tubes polliniques. J'ai vu de semblables filaments libres dans l'ovaire, dépourvu de tissu conducteur du *Rhinanthus crista-galli* (*Cresta gialla*).

Mes premières recherches sur les Orchidées ont été faites sur l'*Orchis Morio*. Lors de l'épanouissement de la fleur, l'ovule est déjà suffisamment développé pour qu'on y reconnaisse le testa, le tegmen et l'amande, soit la primine, la secondine et le nucelle (fig. 2) ; celui-ci consiste en une grande utricule centrale couverte d'une couche de petites cellules ; il ressemble à un gland, dont les téguments représenteraient la cupule.

Postérieurement, cette couche ou membrane cellulaire qui le revêt s'ouvre en manière de tulipe (fig. 3), et le nucelle formé d'une simple utricule demeure entièrement découvert, et laisse voir dans sa cavité un fluide granuleux réuni vers son sommet ; il semblerait qu'alors la nudité du nucelle dût indiquer le moment favorable à la fécondation ; mais ce moment est encore éloigné.

La fleur a déjà commencé à se flétrir, qu'une autre transformation est survenue dans l'ovule. Le testa et le tegmen se sont accrus (fig. 4) ; le tegmen dépasse encore le testa, mais le nu-

celle est recouvert par ces deux membranes, sans que son volume propre se soit augmenté. Seulement le fluide granuleux, précédemment réuni à son sommet, s'est converti en une cellule, qui est la vésicule embryonnaire, et que remplit un fluide semblable.

Une autre période succède à la flétrissure de la fleur; le stigmate ou plutôt les stigmates, car il y en trois, se pourrissent, et témoignent d'avoir achevé leur existence. La masse pollinique a déjà agi sur eux; les boyaux polliniques, après avoir traversé leur tissu et celui du style, se sont allongés jusque dans l'ovaire très accru. L'ovule a subi également un changement; le tegmen ne dépasse plus le testa, et il est retenu dans sa cavité moyenne. Le nucelle est resté à la même place relativement au tegmen qui l'enveloppe, et la vésicule embryonnaire toujours adhérente à son sommet montre amassé vers sa base le fluide granuleux, qui précédemment était épars dans toute sa cavité (fig. 5 et 6). Tel est l'état véritable de l'ovule disposé à recevoir l'influence du pollen. Le boyau pollinique entre par l'ouverture du testa, et sa marche à l'intérieur de ce premier tégument est aussi visible que si elle n'était masquée par aucune membrane. Son passage par le canal du tegmen n'est pas toujours aussi manifeste; car, soit que le canal se resserre en réalité, soit qu'une illusion d'optique résulte de la forme cylindrique des cellules du tegmen qui le circonscrivent, le diamètre du boyau pollinique semble beaucoup moindre. On ne saurait d'ailleurs douter de son élongation quand on voit clairement son extrémité sortir de l'étroit canal du tégmen, et entrer dans la cavité du nucelle. Repousse-t-elle la vésicule embryonnaire préexistante pour pénétrer dans sa cavité? Non, répondrai-je; non certainement : l'extrémité du boyau se borne à toucher extérieurement et par le côté la partie supérieure de la vésicule embryonnaire à laquelle elle reste adhérente, et, finalement, elle se détruit et disparaît. En se servant, comme je le fais, d'un bon microscope qui ne grossit pas moins de 400 fois en diamètre, il n'était pas possible de se méprendre. Le bout du tube pollinique, rempli d'une liqueur granuleuse et verdâtre, contraste sensiblement avec la vésicule embryonnaire, qui, dans sa partie supérieure en contact avec le tube, est pleine d'un liquide lim-

pide, tandis que dans l'inférieur, à laquelle n'arrive jamais le boyau pollinique, elle contient un fluide granuleux et blanc.

Ce fait est tellement constant et appréciable qu'au premier coup d'œil je puis juger si l'ovule a été ou non fécondé. Chaque fois que la vésicule embryonnaire s'offre avec l'appendice pollinique dont je viens de parler, je suis assuré de trouver le boyau engagé dans les téguments de l'ovule, tandis que je ne le rencontre point si le même appendice manque. Et comme le même ovaire renferme des ovules très nombreux, et diversement avancés dans la période de leur développement qui préside à la fécondation, un regard jeté sur le contour de leur vésicule embryonnaire permet de reconnaître si l'action du pollen est encore à venir, ou si elle s'est produite récemment. Pour qu'on puisse apprécier si cette action est accomplie depuis quelque temps, je dois décrire les changements qui succèdent à ceux déjà mentionnés.

J'ai dit plus haut que la vésicule embryonnaire contient à sa base, et dans un point où jamais n'arrive la pointe du tube pollinique, un liquide granuleux et blanc. Après la fécondation, le liquide se condense, et paraît manifestement renfermé dans une nouvelle cellule, qui peu après se subdivise elle-même en plusieurs autres remplies de grains; puis ces cellules se multiplient extrêmement, et ainsi se forme l'embryon, qui peu à peu occupera toute la cavité du nucelle. En même temps, l'autre portion de la vésicule embryonnaire, celle qui a été touchée par le boyau pollinique, s'allonge supérieurement en se divisant, elle aussi, en cellules, mais en cellules limpides placées les unes à la suite des autres, et qui composent un gros filament conferviforme; celui-ci, parcourant en sens inverse le chemin suivi par le tube pollinique, élargit et dépasse les ouvertures du tegmen et du testa, et se prolonge aussi jusque dans l'intérieur du placenta, comme je l'ai vu chez l'*Orchis mascula* (Fig. 9).

Cependant qu'arrive-t-il au tube pollinique pendant cette période? Ordinairement il se détruit; mais quelquefois on le voit encore avec son extrémité demeurée en place, même après que l'embryon a multiplié ses cellules. Dans l'*Orchis abortiva*, il n'est pas rare de le trouver en cet état (fig. 10), et je l'ai même observé

une fois subsistant encore, quand le corps reproducteur avait rempli toute la cavité du nucelle (Fig. 11).

L'*Orchis abortiva* se prête avec plus d'avantage que l'*O. Morio* à certaines observations, et particulièrement à celle de l'introduction du boyau dans l'ouverture du tegmen; dans cette espèce, en effet, l'état de l'ovule au moment de la fécondation est tel que le testa ne couvre que la moitié inférieure du tegmen et du nucelle (Fig. 12, 15).

L'*Orchis maculata* m'a paru moins favorable aux observations que l'*O. Morio*, quoique j'aie des preuves que les phénomènes se passent de la même manière dans les deux espèces (Fig. 13).

Je suppose que l'*Orchis pyramidalis* doit offrir un champ facile aux recherches microscopiques dont il s'agit, car l'ovule m'en a paru d'une transparence extraordinaire; mais je n'ai pu suivre son entier développement, n'ayant recueilli que trop tard un seul individu fleuri.

Si maintenant l'on me demande en quoi consiste l'action du boyau pollinique sur l'ovule pour le féconder, je réponds sans hésiter que je l'ignore. Il est probable, quoiqu'on ne le puisse démontrer, que le fluide subtile qu'il contient filtre au travers des membranes dans l'intérieur de la vésicule embryonnaire, et que le mélange des deux fluides des organes mâle et femelle constitue la matière susceptible de s'organiser. Il est encore possible que la faculté génératrice réside dans la membrane de la vésicule embryonnaire, et que, pour mettre cette faculté en action, il faille la succion du liquide provenant du pollen. On peut concevoir d'autres interprétations du phénomène; mais mon but n'est pas de me livrer à ces spéculations, de me perdre dans le champ des hypothèses. J'ajouterai seulement un fait, c'est que, dans le cours de mes nombreuses investigations, il ne m'est jamais arrivé de trouver plus d'un filament pollinique engagé dans le nucelle, bien que j'aie plusieurs fois rencontré deux vésicules embryonnaires, et par suite deux embryons fécondés par un seul boyau (Fig. 14 et 15).

Pour terminer cette notice, qu'on me permette de rapporter le paroles suivantes empruntées au travail de M. Brown :

« J'oserai ajouter, écrit cet auteur, que, pour ce qui regarde » la question obscure et difficile de la génération, on obtiendra » très probablement plus d'éclaircissement d'un examen minu- » tieux et patient de la structure et de l'action réciproque des » organes sexuels, chez les Asclépiadées et les Orchidées, que de » l'étude d'une autre famille quelconque de végétaux ou d'ani- » maux ; » puis il termine ainsi : « Les principaux points qui » restent à examiner sont l'état précis de l'ovule au moment de » son contact avec le tube pollinique, et le changement immédiat » qui suit ce contact. »

Vous jugerez, Messieurs, si j'ai fait assez pour confirmer la conjecture de l'illustre botaniste anglais ; en tout cas, j'ai complété les observations relatives aux points qu'il avait laissés sans y toucher, et je crois avoir résolu le problème qui m'était proposé, en démontrant que, même dans les Orchidées, l'extrémité du tube pollinique ne se convertit point en embryon.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 10)

ET NOTES.

Les contours des objets ont été tracés à l'aide de la *Camera lucida* appliquée au microscope, et l'on a négligé d'indiquer tous les détails de structure des tissus qui n'ont pas trait au sujet du Mémoire. Les figures 9, 11 et 13, sont grossies 155 fois en diamètre ; toutes les autres 260 fois.

Fig. 1.—*a*, extrémités inférieures des boyaux qui du style passent dans l'ovaire ; *b*, tissu conducteur.

Fig. 2. Ovule longtemps avant la fécondation. — *a*, testa ; *b*, tegmen ; *c*, nucelle recouvert d'une couche de cellules.

Fig 3. Ovule plus âgé que le précédent. — *a*, testa ; *b*, tegmen ; *c*, couche celluleuse qui recouvrait le nucelle, qui s'ouvre comme une tulipe, ordinairement en quatre parties ; *d*, nucelle resté découvert : il est composé d'un seul utricule offrant un liquide granuleux à son sommet.

Fig. 4. Ovule plus âgé que le précédent, mais vu encore avant la fécondation. *a*, testa avec le funicule ombilical, qui n'est jamais vasculaire, et qu'on a omis dans les figures précédentes comme dans les suivantes ; *b*, tegmen encore hors du testa ; *c*, nucelle inclus dans le tegmen et le testa ; *e*, vésicule embryonnaire rempli d'un fluide granuleux.

Fig. 5. Ovule au moment de la fécondation. — *a*, cavité du testa en majeure partie remplie d'air ; *b*, tegmen entièrement recouvert par le testa ; *c*, nucelle : *e*, vésicule embryonnaire, avec le liquide granuleux réuni à sa base ; *f*, pointe du boyau pollinique entré dans le nucelle, et placé extérieurement en contact avec la vésicule embryonnaire; *g*, boyau pollinique.

Fig. 6. Ovule semblable au précédent, mais un peu plus âgé. Le liquide *e*, plus organisé, commence à indiquer la division en deux parties de la vésicule embryonnaire; la partie inférieure, à laquelle n'arrive point l'extrémité du tube *f*, est celle qui forme l'embryon.

Fig. 7. Ovule plus développé que le précédent. — *a*, testa (1) : les parois des cellules, d'abord lisses, sont devenues onduleuses; *b*, tegmen; *c*, embryon dont les cellules se sont multipliées; *d*, partie supérieure de la vésicule embryonnaire, qui se transforme en un filament ou funicule jusqu'alors entièrement compris dans le nucelle.

Fig. 8. Ovule plus âgé que celui qui précède. — *a*, testa, dont on n'a indiqué que le contour : la membrane de ses cellules paraît striée obliquement, et ressemble à une fausse trachée; *b*, tegmen; *c*, embryon qui occupe toute la cavité du nucelle; *d*, filament conferviforme transparent sorti du canal du tegmen, et prolongé dans le canal du testa.

Dans l'ovule mûr, l'embryon ou grain reproducteur demeure attaché à son filament supérieur desséché. Si on humecte ce grain d'esprit-de-vin, d'opaque qu'il était il devient transparent, et laisse voir sa structure cellulaire et les grains blancs qui le remplissent; le testa est réduit à une membrane ténue dont toutes les cellules se colorent en brun-jaune.

Au moment de la fécondation, la fleur est déjà fanée, ainsi que le stigmate et le style, ils ne peuvent plus servir de *criterium* pour juger des modifications ultérieures de l'ovule. Je trouve que la dureté de l'ovaire, qui va toujours s'accroissant, offre un moyen facile de reconnaître l'état intérieur de l'ovule. En pressant cet organe entre les doigts sans le détacher, je puis, d'après son élasticité, dire en quelque sorte avec certitude la phase dans laquelle se trouve l'ovule, et je puis laisser écouler le temps nécessaire pour qu'il acquière le degré de maturité auquel j'ai besoin de l'étudier.

Fig. 9. Ovule d'*Orchis mascula?*—*a*, testa ; *b*, tegmen : *c*, embryon ; *e*, filament conferviforme qui sort du double canalicule des téguments ovulaires, et s'insinue entre le placenta.

Fig. 10. Ovule d'*Orchis abortiva*. — *a*, tegmen extrait du testa ; *b*, nucelle ; *c*, embryon qui a doublé sa cellule ; *d*, pointe du boyau entrée dans le nucelle. et mise en contact avec la cellule supérieure de la vésicule embryonnaire.

(1) On n'a pas reproduit entièrement (Pl. 10) cette partie de la figure 7.
RÉDACT.

Fig. 11. Ovule d'*Orchis abortiva*, plus avancé que le précédent. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, cavité du nucelle; *d*, embryon presque mûr; *e*, boyau entré dans la cavité du nucelle, et demeuré en place avec sa pointe.— A cette époque de maturité avancée, la potasse caustique colore distinctement en jaune-clair le tegmen et l'embryon; le testa reste blanc.

Fig. 12. Ovule d'*Orchis abortiva*, au moment de la fécondation. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, nucelle; *d*, vésicule embryonnaire dans la partie qui devient embryon; *e*, partie supérieure transparente de la même vésicule; *f*, extrémité du boyau qui la touche.

Fig 13 Ovule de l'*Orchis maculata* à l'époque de la fécondation. — *a*, testa; *b*, tegmen; *c*, nucelle; *d*, vésicule embryonnaire; *e*, pointe du boyau entrée dans le nucelle; *f*, boyau descendu dans le canal du testa. — Les cellules du testa, quand l'ovule est développé, sont marquées de stries horizontales distantes entre elles.

Fig. 14. Ovule de l'*Orchis Morio*. — *b*, tegmen : pour simplifier, on n'a pas figuré le testa; *c*, deux vésicules embryonnaires dont les parties inférieures offrent les premiers développements de l'embryon; *d*, point du boyau pollinique qui touche les deux cellules supérieures de ces vésicules.

Fig. 15. Ovule de l'*Orchis Morio*, contenant deux embryons plus développés que les précédents.—Ici encore on n'a dessiné que le tegmen débarrassé du testa.

NOTES

SUR QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES OU CRITIQUES;

Par M. E. COSSON.

ERODIUM MANESCAVI (Nob.). Tab. 11.

Planta perennis, acaulis. Folia pinnatisecta, rachi inter segmenta lobulis dentibusque destituto; segmentis oblongis vel ovato-oblongis, pinnatilobis. Pedunculi 3-8-flori, rarius 1-2-flori. Involucri bracteæ latiusculæ, herbaceæ, coalitæ. Flores magni, speciosi. Sepala abrupte in mucronem longum terminata. Petala sepalis duplo longiora. Staminum fertilium filamenta edentula.

Rhizoma crassum, carnosum, simplex, vel aliquando apice furcatum, verticale vel sub-horizontale, in radicem fusiformem terminatum, superne squamas lanceolatas fusco-scariosas (stipulæ foliorum emarcidorum)

præbens ibique vestigia pedunculorum anni præcedentis. Folia omnia radicalia, erectiuscula, in rosulam disposita, læte viridia, petiolata, pinnatisecta; rachi inter segmenta lobulis dentibusque destituto, lanato, pilis articulatis, longioribus 8-13-articulatis, brevioribus 2-5 rarissime 1-articulatis; segmentis remotiusculis, petiolulatis, infimis minoribus, superioribus in unicum 3-5-lobatum confluentibus, pilis brevibus inarticulatis vel 1-articulatis nitidis conspersis, oblongis vel ovato-oblongis, pinnatilobis, lobis non medium disci segmentorum attingentibus dentatis vel integris dentiformibus, dentibus ovatis vel triangulari-lanceolatis acutiusculis vel mucronulatis; stipulæ radicales, lanceolatæ, membranaceæ. Involucri bracteæ latiusculæ, herbaceæ, coalitæ. Pedunculi radicales 1-4 decimetr. longi, 3-8-flori, rarius 1-2-flori, erecti plus minus-ve folia radicalia excedentes, striati, pilosi, pilis articulatis, inferioribus eglandulosis, superioribus tenuissime glandulosis. Pedicelli pubescentes, pilis tenuissime glandulosis, flore evoluto circiter duplo longiores, florigeri erecti, fructiferi basi angulatim patentes ac sub calyce geniculatim ascendentes. Flores magni, speciosi, purpureo-violacei. Sepala oblongo-lanceolata, abrupte in mucronem longum terminata, pilosiuscula, tenuiter glandulosa, exteriora 5-nervia, interiora 3-nervia, nervis intensius virentibus, margine anguste membranacea. Petala subæqualia, obovata, ad unguem utrinque barbata, sepalis duplo longiora. Stamina exteriora sterilia lanceolato-linearia; interiora fertilia filamentis inferne ovato dilatatis basi pilosiusculis, parte dilatata in filamentum subulatum sensim attenuata ac apice edentula. Carpella lineari-obovata, inferne attenuata, sericeo-hirta, pilis adpressis, rostro eis sextuplo longiore. ♃. Floret Junio-Septembri. (Descriptio juxta plurima specimina a cl. vicecomite De Forestier lecta.)

In pascuis Pyrenæorum humiliorum, circa Geteu prope Larhuns in valle Ossau a cl. Manescaut anno 1844 inventum, ibique abunde crescens sed in spatio exiguo (ex cl. De Forestier). Etiam in monte Binet prope S^t. Christau in valle Aspe.

L'*Erodium Manescavi* diffère de toutes les autres espèces du genre *Erodium* à feuilles une seule fois pinnatiséquées et à rachis nu entre les segments, par les feuilles toutes radicales, à segments dont les lobes ne dépassent pas la moitié de leur largeur, par les pédoncules radicaux pluriflores, les bractées de l'involucre herbacées, la grandeur des fleurs, et par les sépales brusquement terminés par un long mucron. — Cette espèce, par les pédoncules radicaux, se rapproche de l'*Erodium Romanum* Willd., et de la variété *præcox* de l'*E. cicutarium* L'Hérit.; mais

elle s'en distingue par la forme des feuilles, la grandeur des fleurs, les bractées herbacées, et par les sépales brusquement terminés par un long mucron. — Par les feuilles, elle présente quelque affinité avec l'*E. moschatum* Willd.; mais les caractères déjà indiqués pour les fleurs, et les étamines fertiles à élargissement du filet entier l'éloignent de cette dernière plante.

EXPLICATIO FIGURARUM TABULÆ 11.

1. Planta magn. nat. — 2. Sepalum exterius, a dorso visum, magn. valde auctum. — 3. Petalum a facie visum, magn. nat. — 4. Figura magn. aucta, exhibens glandulas interstaminales, duplicem staminum seriem ac ovarium stylis superatum, sepalis truncatis petalisque ablatis ad clarius partes ostendendum. 5. Filamentum staminis exterioris, a dorso visum, magn. auctum. — 6. Filamentum staminis interioris, cum glandula basilari, anthera ablata, a dorso visum, magn. auctum. — 7. Figura magn. vix aucta, exhibens involucrum bracteale, atque duos pedicellos fructiferos alteris truncatis. — 8. Carpellum magn. auctum, appendice rostrali spiraliter contorta. — 9. Pilus pluri-articulatus, a petiolo depromptus, magn. valde auctus.

CIRSIUM ERIOPHORUM Scop., VAR. INVOLUCRATUM (Nob.).

Folia supra spinulis subæqualibus setiformibus strigosa; caulina non decurrentia, pinnatipartita, segmentis lateralibus fere ad basim bipartitis in duas lacinias lineari-lanceolatas integerrimas; suprema ad basim cujusque capituli in involucrum foliaceum capitulum plus minus-ve superans coacervata. Involucri foliola a basi lanceolata linearia, media sub spinula terminali spathulato dilatata.

Planta biennis. Caulis 5-12 decimetr. longus, erectus, firmus, sulcatus, apterus, laxe arachnoideo-lanatus, superne corymboso ramosus. Folia supra spinulis subæqualibus adpressis strigosa, subtus albo-lanata, nervis primariis albidis latiusculis saltem in foliis superioribus pagina superiore prominulis pagina inferiore valde proeminentibus; caulina non decurrentia, sessilia, subamplexicaulia, pinnatipartita; segmentis lateralibus fere ad basim bipartitis in duas lacinias divergentes lineari-lanceolatas integerrimas in spinam validam flavescentem terminatas, lacinia superiore cujusque segmenti ad basim utrinque lobulum præbente trispinosum vel ad spinam terminalem redactum: segmento terminali laciniis lateralium simili; folia suprema ad basim cujusque capituli in involucrum

foliaceum polyphyllum coacervata capitulum plus minusve superans. Capitula sæpius apice ramorum geminata, subsessilia, capitulis *C. eriophori* genuini fere duplo minora. Involucri ovato-subglobosi foliola dorso subcarinata, inferne glabrescentia, superne arachnoideo-lanata ibique purpurascentia et patula, a basi lanceolata linearia spinula albido-lutescente acuminata; exteriora minora apice subulata; media sub spinula terminali spathulato-dilatata appendice plus minus-ve denticulata; intima haud dilatata. Flosculi purpurei, hermaphroditi. Staminum filamenta pilosiuscula. Stylus corolla multo longior. Achænia nitida, fusco-nigra. ♃. Florebat Augusto.

In sylva dicta la Matte de Formiguères prope Mont-Louis in Pyrenæis orientalibus (*Petit*, in herb. *Maille*). In incultis, secus vias montium humiliorum Siciliæ prope Traina abunde crescens!

Cette variété remarquable, qui, en raison de l'involucre de feuilles qui entoure chaque capitule, présente un port si différent de celui du *Cirsium eriophorum* type, avait d'abord été décrite par moi comme espèce nouvelle sous le nom de *C. Trainense* dans une note communiquée à M. Gussone, et destinée à être insérée dans un appendice au *Synopsis Floræ Siculæ.* Depuis cette époque, l'examen d'une plante recueillie dans les Pyrénées orientales par M. Petit, et dont je dois l'obligeante communication à M. Maille, m'a démontré que, bien que si distincte au premier abord du *C. eriophorum*, la forme que je décris ne saurait en être séparée spécifiquement; en effet, les segments des feuilles, qui, dans les échantillons recueillis en Sicile, différaient beaucoup par leur étroitesse de ceux du *C. eriophorum*, présentent la plus grande analogie avec ceux de cette espèce dans les échantillons recueillis dans les Pyrénées.

La présence d'un involucre foliacé entourant chaque capitule rapproche beaucoup le *C. eriophorum var. involucratum* du *C. Odontolepis* (Boiss., Voyage bot. Espagn., II, 362, I, t. 110), avec lequel j'ai pu le comparer dans l'herbier de M. B. Delessert, et dont il ne diffère guère que par les folioles de l'involucre à épine moins forte, à appendice moins denticulé, et par les épines de la face supérieure des feuilles grêles, presque égales entre elles et rapprochées, tandis que, dans le *C. Odontolepis*, elles sont plus robustes, inégales et assez espacées.

HIERACIUM VIRGA-AUREA (Nob.). Tab. 12.

Caulis foliatus, pilis omnibus eglandulosis. Folia radicalia ovato-oblonga, acuta, viridia, tempore florescentiæ persistentia, caulinis multo majora. Capitula paniculato-racemosa. Involucrum eglandulosum, parce pube adpressa canescente conspersum, cylindraceum, foliolis adpressis, intimis obtusiusculis.

Planta habitu *Solidaginis Virgæ-aureæ* formam alpestrem referens. Caulis foliatus, polycephalus, 2-4 decimetr. longus, erectus, aliquando subflexuosus, inferne simplex, superne ramulos floriferos 1-3-cephalos paniculato-racemosos emittens, rarius fere a basi ramulosus, inferne glabrescens, superne ac pedunculi pube canescente adpressa obtectus ibique aliquando pilis longioribus villosus, pilis omnibus eglandulosis canescentibus (nec unquam ut in *Hieracio vulgato* et affinibus aterrimis glandulosis). Folia radicalia tempore florescentiæ persistentia, supra intense virentia, subtus pallidius virentia vel subrubentia, caulinis multo majora, in rosulam disposita, ovato-oblonga, acuta, basi in petiolum angustata, dentata, dentibus patentibus remotiusculis angustis apice mucroniformibus, subtus margineque pubescentia pilis simplicibus scabridis; caulina parva, plurima vel rarius 1-4, lanceolata, basi attenuata, sessilia, denticulata vel integra, superiora sensim in bracteas lineari-lanceolatas transeuntia. Capitula quam in *Hieracio vulgato* minora, paniculato-racemosa, superiora primum evoluta, racemo aliquando sub anthesi nutante. Involucrum parce pube adpressa canescente conspersum, eglandulosum, cylindraceum, foliolis adpressis, margine sæpius pallidis, infimis minimis etiam ante anthesim erectis, intimis elongatis linearibus obtusiusculis. Achænium triquetro-cylindraceum, ad apicem usque æqualis latitudinis, 10-striatum, striis in margine apicis annulum tenuem crenulatum efficientibus. Pappus sordide albidus, radiis scabridis fragilibus uniseriatis. ♃. Floret Augusto-Septembri. (Descriptio juxta plurima exemplaria in Apennino prope Vallombrosa lecta.)

In Apennino Etrusco, ad limites regionis *Castaneæ* in umbrosis vel herbosis prope monasterium Vallombrosa dictum abunde crescens! (in mense Septembri anni 1846 inventum). In saxosis editis Apennini Pistoriensis (Savi).

Le *Hieracium Virga-aurea* tient, pour ainsi dire, le milieu entre la section *Pulmonaroidea* et la section *Aphyllopoda*. — Par la tige polycéphale feuillée et par les feuilles radicales nombreuses ovales-lancéolées, vertes, persistantes lors de la floraison, plus grandes

que les caulinaires, pubescentes, à poils simples, non glanduleux, il rentre dans la section *Pulmonaroidea* (Koch, Synops. fl. Germ. et Helvet., éd. 1, 454), où il doit être placé à côté du *H. vulgatum*, dont il se distingue, ainsi que des espèces voisines, par les feuilles caulinaires petites, décroissant insensiblement de grandeur de la partie inférieure de la tige au sommet; par les capitules plus petits, ordinairement disposés en une panicule racémiforme, étroite; par les pédoncules et les involucres dépourvus de poils glanduleux noirs, et surtout par les folioles de l'involucre, presque obtuses. — Par la forme des folioles de l'involucre et l'absence de poils noirs glanduleux, il présente beaucoup d'affinité avec quelques espèces de la section *Aphyllopoda* (Frœlich), et en particulier avec le *H. lævigatum*; mais, chez le *H. lævigatum*, les feuilles radicales sont détruites lors de la floraison, ou si, par exception, quelques unes persistent jusqu'à cette époque, elles sont plus petites que les caulinaires, caractère inverse de celui présenté par le *H. Virga-aurea.*

EXPLICATIO FIGURARUM TABULÆ 12.

1. *Hieracium Virga-aurea*, planta magn nat., pubescentia tantum in quibusdam foliis radicalibus delineatur. — 2. Capitulum fructiferum, magn. nat., foliolis involucri obtusiusculis. — 3. Involucrum longitudinaliter sectum, magn. auctum, ut appareat receptaculum nudum. — 4. Achænium pappo superatum, magn. parum auctum, pappo præbente plurimas setas jam ruptas — 5. Achænium magn. auctum. ruptis omnibus pappi setis. — 6. Fragmentum setæ sub lente acriore visum. — 7. *H. vulgati* capitulum, vix magn. auctum, foliolis involucri apice subulato-attenuatis, pube adpressa pilis aterrimis glandulosis permixta.

Ayant eu occasion d'observer, dans le nord de l'Italie, un *Amaranthus* qui, dès le premier coup d'œil, me parut distinct de l'*Amaranthus retroflexus* L., espèce dont il se rapproche le plus, j'eus bientôt reconnu, par l'examen d'échantillons que je dois à l'obligeance de M. Gussone, que cette plante n'est autre que celle décrite par M. Bertoloni sous le nom d'*Amaranthus patulus* (Comm. de It. Neap.). — Peu de temps ensuite, ayant vu signalée comme nouvelle, dans le *Prospectus d'une Flore de France*, publiée par MM. Grenier et Godron, sous le nom d'*A-*

maranthus incurvatus, une espèce voisine de l'*A. retroflexus*, mon attention fut de nouveau appelée sur ce sujet ; et des échantillons que M. Aunier voulut bien me communiquer de cette plante, découverte aux environs de Lyon par MM. Jordan et Timeroy, me permirent de constater l'identité de l'*A. incurvatus* avec l'*A. patulus* Bert. — En poursuivant une étude qui, par la découverte de MM. Jordan et Timeroy, présentait un nouvel intérêt, je suis arrivé à reconnaître que l'*A. patulus*, dont M. Bertoloni a si exactement indiqué les caractères, doit être rapporté comme synonyme à l'*A. chlorostachys* (Willd. Hist. Amaranth.); en effet, la figure donnée dans l'*Historia Amaranthorum* est assez exacte, et les passages suivants de la description de Willdenow ne me semblent permettre aucun doute, puisqu'ils expriment les principaux caractères attribués par M. Bertoloni à l'*A. patulus* : « Caulis viridis ut tota planta. *Folia..... viridia..... Racemi* compositi, *laxi*, virides, *summis nutantibus..... Calyces pentaphylli, foliolis* oblongis, diaphanis, *acuminatis*, acumine nervoque viridi. *Bracteæ...* oblongæ *acuminatæ*, virides. Differt ab *A. retroflexo* cui simillimus : 1° caule glabro ; 2° foliis lanceolatis planis ; 3° florum glomerulis in racemis magis distantibus ; 4° et quod multo tenuior sit. »

Pour faciliter l'étude de ces deux plantes, si souvent confondues, je donne ici la description comparative des *A. retroflexus* et *chlorostachys*, et il est probable que l'on découvrira ce dernier en France dans de nouvelles localités alors que l'on sera fixé sur ses véritables caractères. J'ai eu soin de joindre à la description de l'*A. chlorostachys* l'exposé des diverses stations où il a été observé, cet exposé pouvant donner une idée de sa distribution géographique qui m'a paru assez remarquable.

AMARANTHUS RETROFLEXUS (L. sp. 1407).

A. retroflexus, Rchb., Ic. pl. crit. cent. V, fig. 668, nec Fl. exsicc. —Willd., Hist. Amaranth., tab. XI, fig. 21. — *A. spicatus*, Lam., Fl. Fr., ed. 2, II, 192. — ? *A. strictus*, Ten., Syll. fl. Neap., 127.

Caulis 2-8 decimetr. longus, erectus, firmus, strictus, aliquando subflexuosus, simplex vel parce ramosus, rarius a basi ramosus ramis ascen-

dentibus, sulcato-angulosus, breviter pubescens. *Folia*, in primis pagina inferiore, *pallide virentia*, nervis subtus prominulis pubescentibus, longe petiolata, petiolo pubescente, deltoideo-ovata vel ovata, apice obtusa vel subemarginata ibique mucronulata. *Bracteæ florales lanceolato-subulatæ* rigidæ *apice subspinescentes*, inferne marginibus scariosis, *calyce duplo vel sesqui-longiores*. *Flores* albido-virentes, fasciculatim *dispositi in glomerulos spiciformes crassiusculos erectos aggregatione paniculam* terminalem *densam compositam efficientes*; glomerulis inferioribus sæpius foliis bracteatis, terminali lateralibus sæpius parum longiore. *Sepala* 5, subæqualia, membranacea, nervo viridi, oblongo-linearia, *obtusa apice rotundato, vel retusa* nervo mucronata. Stamina 5. Styli 2-3, calycem vix excedentes. *Capsula calyce inclusa*, ad medium circumscissa. Semen læve, nitide nigrum, compressum, suborbiculare. ☉. Floret (in Europa) Julio-Septembri.

In ruderatis et cultis, ad viarum margines Americæ borealis, ubi tantum a cl. Willdenow indicatur, nunc fere in omnibus Europæ partibus frequens, sed forte non vere spontaneus, in Helvetia rarissimus ex cl. Gaudin, in Britannia non crescens ex cl. Smith.

s. v. — *pusillus*. — Planta pusilla, 4-5 centimetr. longa.

AMARANTHUS CHLOROSTACHYS (Willd., Hist. Amaranth., 34, tab. X, fig. 19). — Moretti, Notiz. in mem. I, 300. — Pollini, Flor. Veron. III, 113.

A. patulus Bert., Comm. de It. Neapolit. (1837), 19-20, tab. 2. — Guss.!, Synops. fl. Sicul. (1844), II, 585. — *A. incurvatus* Gren. et Godr.! (1846) Prospectus d'une Fl. de France, p. 8. — *A. spicatus* Rchb., Fl. Germ. excurs., 585, non Lam. — *A. morosus* Rchb. Fl. Germ. excurs., 585. — *A. retroflexus* Rchb., Fl. exsicc., n. 1044, non L. — Webb! Phyt. Canar., sect. III, 192. — ? Tenore, Syll. fl. Neap., 127. — ? *A. hybridus* L. sp., 1406. — ? *A. hybridus* Willd., Hist. Amaranth., 26, tab. IX, fig. 17, *part.* — ? *A. lætus*, Willd., Hist. Amaranth., 28, tab. VIII, fig. 15.

Caulis 4-12 decimetr. longus, erectus, ramosus ramis inferioribus ascendentibus vel surrectis, rarius simplex vel a basi ramosus, aliquando rubens, sulcato-angulosus, parce breviterque pubescens, rarius glabrescens. *Folia læte intenseque virentia*, nervis subtus prominulis pubescentibus, longe petiolata, petiolo pubescente, deltoideo-ovata vel ovata, apice obtusiuscula vel subemarginata ibique mucronulata, rarius acutiuscula. *Bracteæ florales lanceolato-subulatæ* rigidæ *apice subspinescentes*, inferne marginibus scariosis, *calyce sesqui rarius duplo longiores*. *Flores* virentes,

quam in *A. retroflexo* minores, fasciculatim *dispositi in glomerulos spiciformes* cylindraceos *graciles* sæpius elongatos, *tempore florescentiæ patulos* dein sæpe surrectos, *paniculam terminalem compositam pyramidatam efficientes;* glomerulis inferioribus sæpius foliis bracteatis, aliquando in paniculas axillares paniculæ terminali similes dispositis; *glomerulo terminali sæpius lateralibus multo longiore. Sepala* 5, subæqualia, membranacea, nervo viridi, *oblongo-lanceolata apice in mucronem acuminata.* Stamina 5. Styli 2-3 longius exserti. *Capsula exserta,* ad medium circumscissa. Semen læve, nitide nigrum, compressum, suborbiculare. ☉. Floret (in Europa) Julio-Octobre.

In ruderatis, in cultis, ad viarum margines, ad ripas, in Europa et Africa, etiam in America, ubi forte tantum vere indigena occurrit, sæpe *A. retroflexi* socius.

Circa New-York (*Boulard*, *in herb. Jaubert*). Saint-Louis, Missouri (*Riehl, in herb. Mus. Par.*). Louisiane (*Hartmann, in herb. Spach*). Basse-Louisiane (*Barbe* [1839], *in herb. Mus. Par.*). Mexico (*Berlandier, in herb. Mus. Par.*, sub nomine *A. paniculati* et sub numero 609. — *Scheide, in herb. Mus. Par.*, sub nomine *A. chlorostachydis* et sub numero 69). In imperio Brasiliensi, in provincia Rio-Grande (*C. Gaudichaud* [1833], *in herb. Mus. Par.*, sub numero 391, ex herbario imperiali Brasiliense). In insula Canaria (*Webb*). In Mauritania circa Tingidem (*Salzmann*, *in herb. Gay*, sub nomine *A. hybridi* Willd.). Alger (*Bové* [1838], *in herb. Mus. Par.—Durieu, in herb. Spach*). In Sicilia circa Palermum, Militello di Valdemone, Milo, Siracusa, Lentini, Catania, Avola (*Gussone, Synops. fl. Sicul — et herb. — in herb. Mus. Par. ex herb. Guillemin*, sub nomine *A. hybridi*, in anno 1834 missus). In agro Neapolitano Pascone et Pasconcello (*Bertoloni*, *Comment. de It. Neap. loc. cit.*). Ad ripas fluminis Arni prope Ponte-Lagoscoro, et circa Paduam abunde crescens! In agro Vicentino et in Forojulio (*Moretti*, *Fl. Veron.*) Turin et circa Turin (*Perret* [1808] *in herb. Gay*, sub nominibus *A. spicati* et *A. viridis* All. non L.). Fiume (*Dr Noe, in Rchb. exsicc. n°* 1044, sub nomine *A. retroflexi*). Circa Nicæam (*Webb*, *Maille*). In vineis l'Ermitage prope Tain (*Aunier* [1836]). In agro Lugdunensi : les Brotteaux (*Jordan*), circa Pontcheri, Tigneu, et in locis vicinis abunde crescens ad fossas et viarum margines (*Timeroy*).

Cette espèce se distingue de l'*A. retroflexus* par les feuilles d'un vert gai, les bractées florales ordinairement plus courtes, les fleurs plus petites, disposées en glomérules spiciformes grêles, étalés lors de la floraison, le glomérule terminal ordinairement beaucoup plus long que les latéraux, les sépales acuminés, et par la capsule qui dépasse le calice.

OBSERVATIONS
SUR QUELQUES PLANTES RARES
DÉCOUVERTES AUX ENVIRONS DE CHERBOURG ;

Par M. AUGUSTE LE JOLIS.

Le sol de l'arrondissement de Cherbourg repose presque exclusivement sur des terrains primitifs (*Roches granitoïdes*, *Grès intermédiaires*, *Stéaschistes*, etc.) ; le terrain calcaire ne s'y rencontre que sur un point très restreint de la limite sud-ouest. Les plantes particulières à ce dernier terrain sont donc exclues de notre Flore, à l'exception d'un fort petit nombre, que l'on rencontre rarement, et principalement dans nos sables maritimes, où le sol, composé de détritus de coquilles et de roches de natures différentes, peut également convenir aux plantes des divers terrains.

Le climat de Cherbourg, essentiellement maritime, participe des caractères qui s'y rattachent. La température moyenne annuelle est de 11°,1 ; celle de l'hiver, de 5°,7; de l'été, 16°,5. Ce climat est celui d'une grande partie du littoral qui, de Cherbourg, s'étend jusqu'à l'embouchure de la Loire ; le Myrte, le Laurier, le Figuier résistent à nos hivers assez doux. Le voisinage de la mer, l'éloignement des montagnes ou des plateaux, ont déterminé la propagation d'un certain nombre de végétaux qui préfèrent une atmosphère humide à un air sec.

Voici quelques plantes que nous trouvons abondamment aux environs de notre ville, et qui, en France, sont rares ailleurs :

Scrophularia scorodonia, L.; *Sibthorpia europæa*, L.; *Lychnis sylvestris*, L.; *Thlaspi heterophyllum*, DC.; *Trifolium glomeratum*, L.; - *striatum*, L.; *Œnanthe crocata*, L.; *Wahlenbergia hederacea*, Rchb.; *Bartsia viscosa*, L.; *Erica ciliaris*, L.; *Androsæmum officinale*, All.; *Corydalis claviculata*, Pers.; *Erodium moschatum*, L'Hérit.; *Senebiera pinnatifida*, DC.; *Carex biligularis*, DC.; — *binervis*, Sm.; etc., etc.

Les plantes suivantes se rencontrent plus rarement : *Hymenophyllum Tunbridgense*, Sm.; *Anchusa sempervirens*, L.; *Matthiola sinuata*, Brown.; *Trigonella ornithopodioides*, DC.; *Smyrnium olusatrum*, L.; *Sison Amomum*, L.; *Stellaria glauca*, With.;

Cochlearia anglica, L.; *Helleborus viridis*, L.; *Gnaphalium undulatum*, L.; *Lolium arvense*, With.; *Myrica Gale*. L. — J'ai trouvé cette dernière plante cette année pour la première fois; elle n'avait pas encore été recueillie dans le nord du département de la Manche.

Les *Sedum anglicum*, Huds., et *Umbilicus pendulinus*, DC., couvrent tous nos rochers et nos murs. Le *Cyperus longus*, L., remplit les prés maritimes et y devient d'une force et d'une beauté peu communes. Les clôtures des champs sur la côte du Rozel et celle de St-Vaast sont couvertes de forts buissons de *Artemisia Absinthium*, L. Le *Trachynotia stricta*, DC., forme une prairie recouverte par la mer à chaque marée sur la plage située entre le fort de la Hougue et St-Vaast; la côte opposée est bordée de haies de *Chenopodium fruticosum*, All., et de *Tamarix anglica*, Webb. (1). Le *Cochlearia danica*, L, est très commun sur tout le littoral nord, non seulement dans les lieux humides, mais aussi dans les sables maritimes et sur les murs sablonneux; dans ces deux dernières stations, il croît par gazons très serrés ayant à peine 3 à 4 centimètres de hauteur, et fleurit dès le commencement de février. Il constitue alors une variété locale constante et très curieuse que je n'ai vue décrite nulle part, et pour laquelle je propose le nom de *Cochlearia præcox*.

Les hautes falaises qui bordent la côte occidentale de notre arrondissement produisent entre autres plantes : *Asplenium marinum*, L.; — *lanceolatum*, Sm.; *Cynosurus echinatus*, L.; *Ixia Bulbocodium*, L.; *Statice occidentalis*, Lloyd ; *Inula crithmoides*, L.; *Daucus hispidus*, Desf.; *Lavatera arborea*, L.; *Erodium maritimum*, Sm.; *Raphanus maritimus*, Sm.; *Silene uniflora*, Ott.; *Spergula subulata*, Swartz. — Enfin, outre les espèces communes à tous les sables maritimes de la France, notre littoral présente encore : *Lagurus ovatus*, L.; *Phalaris minor*, Retz.; *Polypogon monspeliensis*, Desf.; *Rottbœlla filiformis*, Roth.; — *incurvata*, L ; *Triticum junceum*, L ; — *acutum*, DC.: — *rottbœlla*, DC.; *Juncus acutus*, Lam.; — *maritimus*, Lam.; *Linaria arenaria*, DC.; *Euphorbia paralias*, L.; — *peplis*, L.; — *portlan-*

(1) *Observ. sur le* Tamarix gallica, in *Ann. Sc. nat.* 1841.

dica, DC.; *Diotis candidissima*, Desf.; *Galium littorale*, Bréb.: *Pyrethrum maritimum*, Sm.; *Cerastium tetrandrum*, Sm.; *Lepigonum medium* et *marginatum*, Wahlbg.; *Frankenia lævis*, L.; *Crambe maritima*, L ; *Adenarium peploides*, Rafin.

Notre pays n'est pas moins riche en plantes cryptogames qu'en plantes phanérogames. Il me suffira de citer : — Parmi les Mousses : *Grimmia maritima*, Turn.; *Pterigynandrum Smithii*, Sw.; *Zygodon Brebissonii*, Bruch. et Schimp.; — *viridissimus*, Br. et Sch.; *Hypnum undulatum*, L.; *Orthotrichum rivulare*, Sm.; *Trichostomum polyphyllum*, Schw.; *heterostichum*, Hedw.; *Neckera pumila*, Hedw., etc.

Parmi les Lichens : *Sticta aurata*, Ach.; — *Dufourii*, Delise; — *glomulifera*, Del.; — *limbata*, Ach.; *Pannaria rubiginosa*, Del.; — *myriocarpa*, Del.; — *conoplea*, Del.; *Parmelia aquila*, Ach.; — *panniformis*, Ach.; *Despreauxi*, Del.; — *velutina*, Ach.; — *lævigata*, Ach.; — *saxatilis*, Ach.; — *sinuosa*. Ach.; — *speciosa*, Ach.; — *Clementiana*, Ach.; — *albinea*, Ach.: *Borrera flavicans*, Ach.; — *leucomelas*, Ach.; *Ramalina scopulorum*, Ach.; *Roccella phycopsis*, Ach.; *Usnea ceratina*, Ach.; *Stereocaulon condyloideum*, Ach.; — *nanum*, Ach.; *Verrucaria maura*, Ach.; — *hydrela*, Ach.; etc.

Parmi les Hépathiques, le *Lunularia vulgaris*, Mich., que M. G. Thuret a découvert en fructification dans nos environs, en septembre 1846. Cette hépatique, qui se trouve communément à l'état gemmifère sur la terre de nos fossés argileux, est répandue dans l'Europe méridionale, les Canaries et les Açores (1); mais sa fructification, extrêmement rare, n'a été observée que dans un fort petit nombre de localités. Suivant M. Nees d'Ésembeck, cette plante ne fructifie jamais en Allemagne; jusqu'à présent, elle n'avait pas été signalée en France en cet état. L'appareil fructifère a été observé en Italie au mois de mai par Micheli et par Taylor, en Irlande, au mois de septembre ; il est figuré par Micheli, *Gen.*, p. 4, t. 4, et par Bischoff, *Act. nat. cur.* XVII, p. 11, p. 1008, t. 67, f. 1 à 21.—Le *Lunularia* des environs de

(1) C.-M. Gottsche, J.-B.-G. Lindenberg et C.-G. Nees, *Synopsis Hepaticarum*, p. 510 et 511.

Cherbourg, fructifiant à la même époque qu'en Irlande, doit très probablement être identique à la plante de ce pays; mais en est-il de même pour la plante trouvée par Micheli en Italie, et dont la fructification s'est montrée au mois de mai?

Quant aux Algues, nos côtes, hérissées de rochers granitiques, produisent les espèces les plus rares et les plus intéressantes, et il serait trop long d'énumérer celles même qui sont spéciales à notre localité. Ayant d'ailleurs l'intention de revenir sur ce sujet dans un travail plus étendu, j'ai voulu seulement, dans cette courte esquisse, attirer l'attention des botanistes sur la richesse de la végétation dans le nord de notre département.

1. Erythræa diffusa. (Tab. 13.)

Erythræa diffusa, Woods! ap. Griseb. gent. p. 144. — Hook. compag. to Bot. Mag. v. II, p. 274. — Hook. et Griseb. in Ann. of Nat. Hist. London, I, p. 437, t. 16. — DC. Prodr. 9, p. 59.

Cette Gentianée, observée d'abord aux îles Açores, n'avait été jusqu'à présent signalée en Europe, que par M. Woods qui l'a rencontrée aux environs de Morlaix; mais cette indication, rapportée dans les *Annals of natural History*, puis dans le Prodrome de De Candolle, n'a pas été reproduite dans la dernière Flore française publiée par M. Mutel. Aussi, lorsque je trouvai cette plante dans les environs de Cherbourg, je la pris pendant longtemps pour une espèce nouvelle, et ce n'est qu'après avoir consulté la description contenue dans l'ouvrage anglais déjà cité, et avoir comparé ma plante à des échantillons reçus de Morlaix, que j'ai pu me convaincre de son identité avec l'*Erythræa diffusa* de Woods.

Pendant plusieurs années, je ne lui connus d'autre localité, dans nos environs, qu'un endroit herbeux des falaises de Gréville, où elle se fait remarquer, en juillet et août, par la grandeur et l'éclat de ses belles corolles d'un rose vif. Elle y croît parmi des touffes naines d'*Ulex*, sous lesquelles se cachent ses racines; et ses tiges viennent étaler à la surface et sur les bords de ces petits buissons leurs rameaux garnis en tout temps de feuilles serrées,

charnues et luisantes, rappelant l'aspect des feuilles du ***Peplis portula*** L., ou bien encore de l'***Adenarium peploides*** Rafin.

Plus tard, j'ai rencontré cette espèce dans d'autres localités distantes de la première, et dans des circonstances de végétation totalement différentes ; elle se trouve principalement sur le revers de fossés élevés, ou sur des pelouses rases où elle croît par petites touffes étalées en rosette. — La seule différence que l'on remarque entre les échantillons provenant de ces deux stations ne consiste que dans le plus ou moins de longueur des tiges qui, dans se dernier cas, sont plus courtes, n'étant plus obligées de se faire jour au travers des ajoncs. Les autres caractères ne varient pas. J'en donne ici la description.

Racines vivaces, dures, ligneuses. *Tiges* nombreuses, très rameuses à la base, faibles, étalées, à peine anguleuses. *Rameaux* diffus, plus ou moins régulièrement dichotomiques, le plus souvent alternes ou opposés; les stériles étalés, les florifères ascendants, de 1 à 3 décim. de hauteur. *Feuilles* opposées, très glabres, très entières, charnues, luisantes, légèrement pellucides sur les bords, ordinairement concaves et semblables aux feuilles de l'*Adenarium peploides*. Celles des rameaux stériles ovales-spathulées, arrondies, très obtuses, atténuées en un court pétiole, ou presque sessiles mais non semi-embrassantes; à trois nervures, celle du milieu fortement prononcée. Feuilles des rameaux florifères écartées, plus allongées; les supérieures étroites, linéaires, presque uninervées, légèrement dressées. *Inflorescence* terminale, disposée le plus ordinairement en cyme 3-flore, souvent 1-flore. *Fleurs* pédicellées, accompagnées de bractées linéaires un peu plus courtes que la moitié des divisions du calice. *Calice* à cinq divisions linéaires, subulées, égalant à peu près en longueur le tube de la corolle. *Corolle* grande, à limbe étalé, de 15 à 20 millimètres en diamètre, à cinq divisions aussi longues que le tube, larges, ovales, d'un rose vif éclatant, jaunissant souvent par la dessiccation. *Étamines* dépassant la gorge de la corolle. *Anthères* grosses, d'un jaune doré. *Pistil* de la longueur des étamines. *Stigmate* bilobé. *Capsule* linéaire-oblongue, obtuse, presque du double plus longue que les divisions du calice. *Graines* à testa ponctué-aréolaire. *Vivace*. FL. : juillet, août. — HABIT. Hague, falaises de Gréville; fossés élevés entre Beaumont et Jobourg ; pelouses rases à Saint-Germain-des-Vaux et à Omonville.

Les échantillons de cette plante que j'ai reçus de Morlaix sont en tout point semblables à ceux que j'ai recueillis moi-même dans les environs de Cherbourg. Je me suis assuré aussi de son iden-

tité avec celle qui a été recueillie aux Açores par M. Hochstetter, et qui a été publiée dans ses collections sous le nom de *Erythræa diffusa*, *var. uniflora*.

Dans les *Annals of Natural History*, il n'est pas fait mention de la durée de cette espèce. Le Prodrome (1) la décrit comme annuelle. Les botanistes qui ont rencontré cette plante, ne l'ayant sans doute vue qu'au moment de sa floraison, lui ont donné, par analogie, un caractère commun à ses congénères indigènes. Une longue série d'observations m'ont fait reconnaître, au contraire, que cette espèce est vivace, et de plus à tiges et feuilles persistantes (*perennes*).

Lors de la floraison, les rameaux florifères se redressent, tandis que, le plus ordinairement, l'extrémité de la tige reste stérile et continue à ramper. Après la floraison, lorsque ces rameaux sont desséchés, la plante reprend l'aspect étalé qu'elle conserve pendant le reste de l'année. Sa végétation n'est point interrompue pendant l'hiver, et sous la neige je l'ai trouvée pleine de fraîcheur et de vie. — La culture ne modifie aucun des caractères qui distinguent cette plante des autres espèces européennes du même genre, espèces avec lesquelles elle n'offre aucune ressemblance.

2. Digitalis purpurascens.

Digitalis purpurascens. Roth. Cat. Bot. 2, p. 62.—Pers. Ench. 2, p. 162. —Elmig. Diss. 45. — Poir. Encycl. méth. X, p. 481. — DC. Fl. Fr. sp. 2664a. Suppl. t. 5, p. 411. — Boisd. Fl. Fr. t. 2, p. 259.— Dub. Bot. gall. t. 1, p. 342. — Mutel, Fl. Fr. t. 45, f. 324. — Boreau, Fl. du Centre, t. 2, p. 355. — Lindl. Monog. dig. t. 20. — Reichenb. Fl, excurs p. 378. — Pl. crit. Ic. 2, f. 284. – Mert. et Koch, Deutsch. Fl. 4, p. 415.—Koch, Syn. Fl. germ. et helv. ed. 2, p. 596.— Benth. in DC. Prodr X, p. 452, n° 17.

D. hybrida, Kœlreut. in Journ. phys. 1782, p. 285, t. 1, f. 1, 2 — De Salvert in Desv. Journ. bot. v. XI.

D. fucata, Ehr. Beitr. 7, p. 15.—Pers. Ench. 2, p. 162.— Mœnch. Meth. suppl. 164. — Loisel, Not. 96.

D. longiflora, Lej. Rev. Fl. Spa, p. 126.

D. purpureo-lutea, Mey Chlor. hanov. p. 324 — Henslow, in Trans of Cambridge Phil. Soc. v. IV, pl. 15-18.

(1) DC. *Prodr*. pars IX, p. 59.

D. lutea, var. *hybrida*, Lindl. Monogr. dig. t. 24.

D. intermedia, Lapeyr. Abr. 357. — *Non* Persoon.

Non *D. purpurascens* Lej. quæ var. *parviflora D. purpureæ*, ex Koch, Syn. l. c.

DIGITALE ROUGEATRE.

Il y a quelques années, en août 1839, je rencontrai sur une colline des environs de Cherbourg, dans un terrain aride et rocailleux et parmi des touffes de *Digitale pourprée*, un échantillon unique d'une plante appartenant à ce même genre Digitale, mais remarquable par son *facies* tout particulier, et faisant contraste avec les nombreux individus du *D. purpurea* qui l'entouraient.

C'était le *Digitalis purpurascens* Roth., plante très rare, qui, en France, n'a encore été observée que dans les montagnes de l'Auvergne, de l'Alsace et des Pyrénées, et en Allemagne, dans les monts porphyriques de l'ancien palatinat du Rhin.

L'apparition dans notre pays d'une pareille plante me parut un fait très curieux, et important au point de vue soit de la physiologie, soit de la géographie botanique; aussi j'étudiai avec soin les caractères de cette espèce, dont je vais donner une description détaillée.

Tige haute d'un mètre environ, droite, simple, légèrement striée, pubescente surtout dans le haut. *Feuilles* semi-amplexicaules, ovales-lancéolées, dentées en scie, glabres en dessus, munies en dessous de quelques poils sur les nervures; les plus rapprochées de l'épi petites, presque entières, linéaires-lancéolées, pointues, un peu ciliées sur les bords. *Fleurs* en long épi serré, terminal et unilatéral, penché au sommet, à axe pubescent-glanduleux ainsi que les pédicelles, entremêlé de bractées semi-amplexicaules, triangulaires et très pointues. *Calice* à 5 divisions ovales-lancéolées, acuminées, striées, à trois nervures principales, garnies de poils glanduleux sur les bords; la division supérieure beaucoup plus étroite. *Corolle* petite, tubuleuse et un peu ventrue, à quatre divisions arrondies; la lèvre supérieure tronquée et échancrée; l'inférieure à trois lobes très obtus, barbus, particulièrement le lobe intermédiaire, qui est plus large que les latéraux, et dont les poils sont épars et beaucoup plus longs. *Ovaire* ovale-allongé, pubescent ainsi que la base du style. La corolle est rougeâtre en dessus, jaunâtre en dessous, et variée de pourpre; les lobes des lèvres sont rosés. L'intérieur de la corolle pré-

sente quelques taches analogues à celles que l'on remarque dans la *Digitale pourprée*, mais plus petites, d'un rouge-pâle plus foncé au centre de la macule, et se fondant sur les bords, paraissant quelquefois à moitié effacées. Ces taches disparaissent en grande partie par la déssiccation. — HAB. *Fauconnière*, petite colline rocailleuse au sud de Cherbourg.—Flor. août 1839.

Le *Digitalis purpurascens* Roth., ressemble au *D. lutea* L. (*D. parviflora* DC.), par la forme de l'épi et la petitesse des fleurs ; mais il s'en éloigne par ses feuilles plus profondément dentées, par sa tige et ses pédicelles pubescents, ainsi que les divisions du calice, tandis que, suivant De Candolle et Koch, le *D. parviflora* est glabre dans toutes ses parties. Cependant, j'ai reçu des environs de Rouen, sous le nom de *D. parviflora* var. *hirsuta*, une plante dont les feuilles inférieures sont presque laineuses et beaucoup plus velues que celles du *D. purpurascens*.

Je regrette de n'avoir pu comparer ma plante à des échantillons de cette même espèce recueillis dans d'autres localités ; mais, jusqu'à présent, il m'a été impossible de me la procurer à cause de son extrême rareté ; je ne l'ai pas rencontrée non plus dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle de Paris, ni dans les autres collections que j'ai eu occasion de visiter. A défaut d'une confrontation avec des échantillons types, j'ai dû me contenter de la comparer aux descriptions données par les auteurs qui ont parlé de cette plante.

Les caractères que présente mon échantillon se rapportent bien aux caractères attribués à cette espèce dans la Flore française ; voici les légères différences que j'ai remarquées. On peut le distinguer de la plante recueillie par M. Gochnat au château de Landsberg, en Alsace, et par MM. Auguste de Saint-Hilaire et de Salvert à Davayat, en Auvergne (DC. *Fl. Fr.*, var. γ ; Mut. *Fl. Fr.*, var. b) ; en ce que cette variété à la corolle d'un pourpre clair uniforme et sans taches (suivant Mutel), tandis que la corolle de ma plante est variée de jaune et de rose, ponctuée de pourpre, et un peu ventrue ; ce qui la fait différer aussi de la plante obtenue artificiellement par Kœlreuter, dont la corolle est cylindracée, jaunâtre et piquetée de rouge (DC. *Fl. Fr.*, var. B).

Les descriptions de Persoon et de Reichenbach s'appliquent très exactement à ma plante, ainsi que celles de MM. Duby et Boreau. D'après la Flore française de M. Mutel, le *D. purpurascens* doit avoir la lèvre supérieure entière, ce qui est contraire aux descriptions des autres auteurs. Suivant la diagnose du Prodrome, rédigée par M. Bentham d'après un échantillon desséché de l'herbier de De Candolle, l'épi est lâche et interrompu (*racemo laxo interrupto*) ; il est au contraire habituellement très dense (plur. desc.). M. Bentham pense que le *Digitalis purpurascens* doit être rapporté comme variété au *D. minor* L., qu'il regarde comme une hybride de jardin des *D. purpurea* L., et *D. lutea* L. (1). Mais s'il m'est permis d'émettre une opinion différente de celle de ce célèbre botaniste, je croirais plus volontiers, d'après la description même du Prodrome, que le *D. minor* L., est une forme du *D. purpurascens*, forme produite par l'hybridation de la même manière que le *D. purpureo-lutea* de Henslow.

Dans son Synopsis de la Flore d'Allemagne et de Suisse, M. Koch a donné une excellente description du *D. purpurascens*, qui convient très bien à ma plante. Seulement, suivant cet auteur, les lobes latéraux de la lèvre inférieure de la corolle sont aigus (2), tandis que dans mon exemplaire ces lobes sont obtus, presque aussi arrondis que le lobe intermédiaire, et, en cela, conformes à la phrase descriptive de Reichenbach.

Je dois à l'obligeance de M. Decaisne la communication d'un Mémoire publié par M. Henslow (3) dans les Transactions de la

(1) « Cæterum *D. purpurascens* valde affinis est *D. minori* L. et forte ad eam reducenda (v. s. sp. in herb. DC.). — *Prodr*. X, p. 452, n° 17.

« *D. minor* (L. mant.) species mihi nonnisi e specim. mancis hortensibus et iconibus citatis cognita. Herba videtur semipedalis pedalisve. formis depauperatis *D. purpureæ* haud dissimilis : folia tamen minus rugosa. et laciniæ corollinæ ratione tubi majores, magis æquales. An hybrida hortensis inter *D. purpuream* et *D. luteam?* (v. s. c. in herb. Linn. etc.) » *Prodr*. X, p. 451, n° 14.

(2) « ...laciniis labii inferioris ovatis, *lateralibus acutiusculis*, intermedia obtusissima corolla multo breviore. » Koch. *Syn*. l. c.

(3) *On the examination of a hybrid* Digitalis, by the Rev. J.-S. Henslow (*Transactions of the Cambridge Phil. Soc*., vol. IV, pl. 15-18 [1831].)

Société philosophique de Cambridge sur une Digitale hybride observée dans le jardin botanique de cette ville, et provenant des *D. purpurea* et *D. lutea*.

La description que M. Henslow donne de sa plante convient très bien à l'exemplaire que j'ai recueilli dans nos environs, sauf un caractère relatif aux feuilles. Dans la Digitale de M. Henslow, les feuilles sont laineuses en dessous (*quite woolly below*), tandis que dans la mienne elles ne sont que légèrement pubescentes sur les nervures. — Les figures qui accompagnent ce Mémoire m'ont permis d'établir, avec plus de certitude encore, une comparaison entre les deux plantes. Les fleurs figurées sont à peu près de la même dimension que dans ma plante : elles sont tout à fait semblables par leurs coloris, et les macules pourpres qui ornent l'intérieur de la corolle sont exactement reproduites. Seulement, d'après la planche de M. Henslow, les lobes de la lèvre inférieure de la corolle sont triangulaires et pointues, et conformes, quant aux lobes latéraux, à la description de M. Koch ; dans mon échantillon, au contraire, ils sont arrondis. — Les anthères figurées sont jaune clair, et leur coloris ne représente pas exactement la nuance indiquée dans le texte ; *Anthers yellow inclining to orange*. Les anthères de ma plante ont pris cette teinte orangée, teinte qui est peut-être un effet de la dessiccation.

Le *Digitalis purpurascens* est regardé, par la plupart des botanistes, comme un hybride provenant des *D. purpurea* et *D. lutea* L. Kœlreuter, à qui l'on est redevable des premiers travaux importants publiés sur l'hybridation (1), est parvenu, dans ses expériences sur le genre Digitale, à reproduire artificiellement l'espèce qui nous occupe ; et la plante qu'il a ainsi obtenue présentait également, dans l'intérieur de la corolle, les macules qui se retrouvent dans ma Digitale et dans celle de M. Henslow. Ces expériences directes faites par Kœlreuter, jointes aux caractères de cette plante, qui participent en même temps de ceux des *D. purpurea* et des *D. lutea*, à sa rareté même et et à son existence spontanée dans des pays où croissent les deux autres

(1) *Mém. Acad. Pétersbourg*, 1782-1786. — *Journ. phys.*, l. c.

espèces, ont conduit M. De Candolle à la considérer comme une espèce hybride (1).

Les cas observés d'hybridation naturelle sont très peu nombreux ; les plantes qui se développent en toute liberté se trouvent rarement dans les conditions nécessaires pour la réussite de ces fécondations croisées qu'on ne peut obtenir artificiellement qu'en prenant certaines précautions délicates et indispensables. M. De Candolle (*Phys. vég.*, p. 707) a cité le petit nombre des hybrides naturelles dont l'existence ait été parfaitement constatée. En 1832, ce nombre montait seulement à quarante. Dans les nombreuses herborisations que M. A. de Saint-Hilaire a faites dans les deux mondes, ce savant naturaliste n'a rencontré qu'une seule de ces plantes, et c'est précisément le *Digitalis purpurascens*. M. de Saint-Hilaire rend ainsi compte de cette découverte dans son *Traité de Morphologie végétale*.

« Nous promenant, M. de Salvert et moi, aux environs de Combronde dans la Limagne d'Auvergne, nous arrivâmes à un vallon aride et rocailleux presque entièrement couvert de *D. purpurea* et de *D. lutea ;* quelques individus attirèrent notre attention par un caractère particulier, et les ayant examinés avec soin, nous trouvâmes qu'ils participaient aux caractères des deux espèces, parmi lesquelles ils étaient nés ; pendant plusieurs années, nous retrouvâmes la même plante, mais elle ne nous offrit jamais que des capsules ridées et des graines avortées qui ressemblaient à de la sciure de bois (2). » M. de Salvert a publié sur cette plante, dans le *Journal botanique* de Desvaux, vol. II, un Mémoire intitulé : *Description d'une Digitale particulière* (*D. hybrida*).

M. Boreau, dans sa *Flore du centre de la France*, s'exprime ainsi dans une note qui suit la description du *D. purpurascens :* « Cette rare et curieuse plante est intermédiaire entre les *D. purpurea* et *lutea*, avec lesquelles elle croît souvent mêlée, et dont on pense qu'elle n'est qu'une hybride. Peu fixe dans ses stations, elle disparaît souvent des lieux où naguère elle était abondante:

(1) DC. *Fl. Fr.* l. c.

(2) *Leçons de botanique, comprenant principalement la* Morphologie végétale, *etc*., par M. A. de Saint-Hilaire, p. 570 et 571.

l'ayant recueillie dans un état avancé, le 1[er] août 1835, j'ai observé qu'aucune de ces capsules ne contenait de graines fertiles, phénomène déjà signalé, mais qui se lie à un autre non moins curieux, c'est que ses anthères n'offrent aucune trace de pollen! Cependant l'ovaire étant très bien conformé serait, sans doute, fécondé, si quelques étamines se trouvaient être fertiles, et il paraît que cela a lieu quelquefois, puisque Koch affirme qu'en Allemagne la plante croît isolée, et se reproduit par ses graines. »

En effet, voici ce que dit M. Koch dans son Synopsis : « *Fortasse hybrida e D. purpurea et D. lutea, sed in locis memoratis sæpe solitarie crescit, neque inter affines, seminibusque propagatur.* »

Cette dernière observation est rapportée encore plus explicitement par M. Bentham : « *Species dubia hinc inde separatim crescens inter D. luteam et D. purpuream ambigens coloreque varians et ideo a pluribus pro hybrida habita; sed capsulæ seminibus perfectis implentur, et species memoratæ rarius in iisdem locis crescunt. D. lutea nempe vix nisi in solo calcareo viget ubi D. purpurea sæpissime deest.* » (*Prodr.* : X, p. 452). — Schiede dans son ouvrage sur les plantes hybrides (1) ne cite pas cette Digitale.

Lorsque je rencontrai cette plante dans nos environs, elle ne faisait qu'entrer en floraison ; j'ignore donc si elle eût produit des graines fertiles. Je n'ai pas remarqué si, conformément à l'observation de M. Boreau, les anthères étaient vides de pollen; mais, d'après l'autopsie faite sur l'échantillon desséché, les étamines paraissent avoir éte à l'état normal ainsi que l'ovaire, qui, dans les fleurs situées à la base de l'épi, m'a semblé parfaitement constitué.

L'apparition dans notre pays du *Digitalis purpurascens* doit-elle être considérée comme spontanée, conformément aux observations de MM. Koch et Bentham, ou bien comme un produit d'hybridation naturelle? Cette question n'est pas facile à résoudre. La parfaite ressemblance de mon échantillon avec l'hybride de Henslow me ferait pencher pour la dernière hypothèse ; mais alors se présente une autre difficulté. Le *D. lutea* L., ne croît

(1) *De Plantis hybridis sponte natis*, 1825.

pas dans notre département ; en conséquence, la fécondation mixte, si elle a lieu, n'aurait pu s'opérer qu'au moyen de quelques individus de cette dernière espèce, cultivés dans des jardins de Cherbourg, où cependant, je dois le dire, je ne l'ai jamais aperçue. Dans ce cas encore, le *D. purpurascens* ne proviendrait pas du *D. parviflora* fécondé par le *D. purpurea*, ainsi que l'écrit De Candolle (*Fl. Franç.*), mais bien du *D. purpurea* fécondé par le *D. parviflora*, puisque la première espèce se trouve en abondance dans la localité où j'ai recueilli le *D. purpurascens*, tandis que le *D. parviflora* ne s'y rencontre pas. Dans l'hypothèse où le *D. purpurascens* serait une production hybride, la rareté de cette plante, dont je n'ai pu trouver qu'un échantillon, s'explique aisément, les plantes fécondées par d'autres plantes ne donnant généralement qu'un petit nombre de graines fertiles, surtout lorsque l'hybridation s'est opérée naturellement ; une seule graine se trouvant dans des conditions normales s'est développée dans ce terrain, qui, par sa nature et son exposition, devait lui convenir sous tous les rapports.

Il reste encore un fait douteux à éclaircir. Le *Dig. purpurascens* est décrit comme bisannuel par MM. Koch et Boreau ; MM. Duby et Bentham l'indiquent comme vivace. D'après l'article de M. de Saint-Hilaire, on pourrait supposer qu'il se reproduit par ses racines plusieurs années de suite. Il serait intéressant de reproduire artificiellement cette plante, afin de savoir si elle est simplement bisannuelle ou bien vivace. Le *D. purpurea* est bisannuel ; suivant la plupart des auteurs, le *D. lutea* est vivace. — L'hybridation procurerait-elle ce dernier caractère au *Digitalis purpurascens?*

3. Phalaris minor.

Ph minor, Retz. Obs. 3, 8.—Willd. Enum. 83.— Link in Linn. 1, 97.— Trin. Diss. et Ic. 7, t. 79. — Kunth, Enum. 1, 32.—Koch, Syn. ed. 2, p. 894.

Ph. aquatica, var. c *minor*, Mutel, Fl. Fr. t. IV, p. 15.

Ph. aquatica, Ait. Kew, 1, 56.—Host. 2, t. 39.—Mert. et Koch Deutsch. Fl. 1, p. 485. — Rchb. Cent. 11, f. 1493.

Ph. capensis, Willd. Enum. 83.

J'ai découvert cette plante en septembre 1843, dans les sables maritimes de Barfleur et Gatteville, puis sur divers points des côtes du Val-de-Saire. Ce *Phalaris* n'avait été observé, en France, que sur le littoral de la Méditerranée, où il croît avec le *Ph. aquatica* L. Il habite encore, sur le même littoral, l'Illyrie, l'Égypte et la Syrie. — Il se distingue facilement du *Phalaris aquatica* L., avec lequel il a été longtemps confondu, par sa tige non bulbeuse à la base, par son épi plus court, oblong, presque cylindrique, et surtout par ses fleurs fertiles, velues, tandis que le *Ph. aquatica* L. a les fleurs fertiles glabres.

4. Senebiera pinnatifida.

S. pinnatifida, DC. Syst. 2, p. 523. — Fl. Fr. 4, p. 703. — Dub. Bot. Gall. 1, p. 47.
S. didyma, Pers. Syn. 2, p. 185. — Koch, Syn. ed. 2, p. 80.
Lepidium didymum, L. Mant. — *Lepidium anglicum*, Huds.
Coronopus didymus, Smith. — *Coronopus pinnatus*, Hornem.

Cette plante, observée d'abord dans quelques ports maritimes de l'Ouest, en Bretagne et en Gascogne, croît depuis quelque temps, en assez grande quantité, dans les fortifications du port militaire de Cherbourg, où on la trouve en fructification presque toute l'année (1843).

5. Zanichellia pedunculata.

Z. pedunculata, Reich. Ic. f. 1007. — Steinh. Ann. Sc. nat. 1838.
Z. pedicellata, Fries, Nov. Mant. 3, p. 135. — Koch, Syn. ed. 2, p. 782.
Z. palustris, var. β *pedicellata*, Wahlenb. Fl. Succ. p. 577.
Z. maritima, Nolte.

Cette espèce diffère du *Zanichellia palustris* L., par ses fruits pédicellés, munis d'une large carène dorsale ailée et dentée, et par son style aussi long, et même quelquefois plus long que le fruit.

Fossés du port militaire, et près du pont de Querqueville (1844).

6. Gnaphalium undulatum.

Gn. undulatum, L. p. 1197. — DC.! Prodr. VI! p. 226.

Cette plante, originaire du cap de Bonne-Espérance, croît spontanément aujourd'hui aux environs de Cherbourg. Elle se

rencontre particulièrement au bord de la mer et près des nouvelles fortifications du port militaire ; elle se retrouve aussi à Flamanville dans un petit bois, où, certaines années, on la voit en abondance, tandis que d'autrefois elle disparaît presque complétement. Ce *Gnaphalium* a beaucoup d'analogie, quant à la forme de la panicule, avec le *Gnaphalium paniculatum* Colla (DC., *Prodr.*, VI, p. 223), dont il diffère, du reste, par ses feuilles plus longuement décurrentes, vertes en dessus, blanches tomenteuses en dessous, et par sa durée annuelle, tandis que le *Gn. paniculatum* est vivace. Il paraît cependant qu'il est cultivé sous ce dernier nom au jardin des Plantes de Paris, et dans d'autres jardins botaniques, sous les noms de *Gn. resedifolium*, *cheirifolium*, etc.

Je conserve d'autant moins de doute sur la détermination de cette plante, que je l'ai comparée à un échantillon authentique, provenant de l'herbier même de De Candolle, et dont je dois la communication à l'obligeance de M. J. Decaisne : cet échantillon était étiqueté du cap de Bonne-Espérance.

Un autre *Gnaphalium* exotique, le *Gn. fœtidum*, L., se propage depuis plusieurs années dans une lande à Tocqueville ; mais cette dernière plante, originaire d'Éthiopie, doit nécessairement être échappée de quelque jardin. Il en est de même du *Gn. margaritaceum*, L., qui s'est naturalisé dans quelques localités de nos environs, particulièrement à la Fauconnière.

7. Arenaria macrorhiza.

Requien. — Lois. Fl. Gall.

Cette plante croît sur les rochers voisins du port de Barfleur et le long du mur du cimetière, où je l'ai recueillie en juillet 1842. Elle se fait remarquer par la grosseur de ses racines et de ses tiges étalées en fortes touffes, et par ses larges corolles rouges, dont l'éclat est encore relevé par les stipules argentées qui accompagnent les feuilles. Quelques graines sont marginées, mais le plus grand nombre sont aptères. Cette plante forme ainsi le passage entre le *Lepigonium medium* Koch Syn. (*Arenaria rubra*, *var. marina* L.), et le *Lepig. marginatum* Koch (*Arenaria marginata* DC.). Steudel, dans son *Nomenclator Botanicus*, 1841, en fait la var. δ de l'*Arenaria media*. M. Lenormand, qui l'avait

déjà vue avant moi à Barfleur, en a reçu des échantillons recueillis aux îles Açores. Il est assez remarquable que cette plante se retrouve dans ces îles avec l'*Erythræa diffusa* Woods.

8. Statice occidentalis.

Ce *Statice*, dont les caractères viennent d'être déterminés par M. Lloyd dans sa flore de la Loire-Inférieure, a été pris pendant longtemps, par tous les botanistes, pour le *St. oleæfolia* de Pourret, et M. de Brébisson l'a décrit sous ce nom dans sa flore de Normandie. Le véritable *St. oleæfolia* Pourr., que j'ai reçu de Marseille, en diffère, et ne se trouve que sur le littoral de la Méditerranée. — Le *Statice occidentalis* Lloyd croît en abondance dans les falaises de la Hague, à Jobourg, Herqueville, Flamanville, et au cap de Carteret. Il est très voisin du *St. Dodartii* (Fr. de Girard). Cette dernière espèce a été trouvée près d'Avranches.

9. Ranunculus Petiveri.

Koch. Syn. ed. 2, p. 13.

J'ai trouvé cette plante au bord de la mer, dans les fossés de la mare de Tourlaville. M. Lebel, de Valognes, l'a découverte aussi à Créances (Manche). Elle se distingue facilement des *R. aquatilis* L. et *R. tripartitus* DC. par la forme de ses feuilles, de ses pétales et de ses carpelles. (Voy. Germ. et Coss., *Atlas Fl. Par.*, tab. 1, fig. 5 et 6.)

10. Sagina maritima.

Sm. Engl. Bot. t. 2195. — DC. Prodr. I, p. 389.

Sables maritimes de Gatteville (juin 1839).

11. Sagina stricta.

Fries, Nov. Fl. succ. — DC. Prodr. I, p. 389. — Koch, Syn. ed. 2, p. 118.

Barfleur, sur les rochers près du port (juin 1839).

Ces deux plantes, que M. Lenormand a découvertes le premier en Normandie, sont considérées par plusieurs botanistes comme ne constituant qu'une seule espèce. M. Lenormand ne partage pas cette opinion, et je prends la liberté de reproduire ici tex-

tuellement les observations que ce naturaliste a bien voulu me transmettre à ce sujet dans une de ses dernières lettres.

« Je regarde la *Sagina maritima* Sm., dit M. Lenormand, » comme parfaitement distincte du *S. stricta* (Fries). De Candolle » a décrit ces deux espèces dans son *Prodromus*, et les caractères » assignés à chacune d'elles sont tellement tranchés qu'il est im- » possible de les confondre. — De Candolle ne connaissait, à ce » qu'il paraît, le *Sagina maritima* que d'après la figure donnée » par Smith dans l'*English Botany ;* il l'a néanmoins si bien décrit » qu'il semble qu'il avait sous les yeux les échantillons que je pos- » sède. Je ne conçois donc pas pourquoi Koch, dans son *Synopsis* » *floræ Germanicæ*, Babington, dans ses *Primitiæ floræ Sarnicæ*, » et d'autres botanistes, l'ont réuni au *Sag. stricta*, comme ne » formant qu'une seule et même espèce. Leurs descriptions ne » conviennent qu'au *Sagina stricta.* Celui-ci a le port et les carac- » tères du *S. apetala*, et je ne puis l'en distinguer que parce qu'il » est parfaitement glabre ; à mon avis, il ne devrait former qu'une » variété. Le *Sagina maritima* est complétement couché sur le sol » (*humifusa*) ; les rameaux qui portent les fleurs et les fruits sont » seuls redressés. J'ai vu, sur un échantillon peu avancé, les pé- » tales, qui sont de la longueur du calice, et le *S. stricta* en est » dépourvu, ainsi que le *S. apetala.* Ses feuilles sont lancéolées, » très courtes, et non subcylindriques. L'habitat n'est pas non » plus le même. Il croît dans le sable marin pur, où je l'ai trouvé, » à la fin de juin 1839, mêlé au *Linaria arenaria*, sur les petites » dunes bordant le chemin qui conduit de Barfleur au Phare de » Gatteville, après avoir dépassé le moulin à vent. — Je ne l'ai » aperçu que dans une localité très circonscrite, qu'il recouvrait » de ses petites tiges grêles et étalées. Je le reconnus, au premier » coup d'œil, par le souvenir qui m'était resté de la description de » De Candolle. Le *Sagina stricta* croissait abondamment sur la » terre un peu fraîche dont étaient revêtus les rochers du bord de » la côte, au-delà du port de Barfleur. »

Je rappellerai ici les descriptions du Prodrôme :

« 4. *Sagina maritima* (Smith, Engl. Bot., t. 2195). Ramis erectiusculis, foliis lanceolatis brevissimis, pedunculis fructiferis

adscendentibus, petalis lanceolatis calycem æquantibus, laciniis calycinis ovatis obtusis (I)? in Angliâ. (Descript. ex ic.) » *Prodr.*, I, p. 389.

« 5. *Sagina stricta* (Fries, Novit. fl. Suec. 3', p. 122). Glaberrima caule pedunculisque strictis, foliis subcylindricis muticis, lobis calycinis lanceolatis acutis (calyce obtuso Horn. h. hafn. suppl., p. 122). (I) in littoribus Daniæ et Sueciæ ad Cimbrishavn. (V. s. comm. à cl. Horn.) » *Prodromus*, I, p. 389.

Enfin la description donnée par Smith dans l'*English Botany*, p. et tab. 2195, et d'après laquelle De Candolle a rédigé sa diagnose, établit d'une manière précise les caractères qui différencient cette espèce des *Sag. stricta* et *S. apetala*. De plus, la figure de Sowerby s'accorde de tout point avec les échantillons recueillis à Barfleur. La synonymie de Koch pour le *Sag. stricta* est donc erronée.

Le *Sagina stricta* est décrit dans la Flore de la Loire-Inférieure par M. Lloyd. Il a été retrouvé par M. Lebel, de Valognes, à l'embouchure de la rivière de Quinéville. M. Durand-Duquesney l'a recueilli dans les marais de Deauville (Calvados), et le signale dans son excellent Catalogue des Plantes des arrondissements de Lizieux et Pont-L'Évêque. (Mém. de la Soc. d'Émulation de Lizieux, 1846.)

ENUMERATIO SYNOPTICA

FICUS SPECIERUM CUM NOVARUM TUM COGNITARUM

HORTI REGII BOTANICI BEROLINENSIS.

Auctore C. KUNTH.

---

a) Principes.

1. *Ficus catappæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus; foliis brevissime petiolatis, obovato-oblongis, apice rotundato-obtusis, inferne subcuneato-angustatis, ima basi rotundato-cordatis, integerrimis,

nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceis, epunctatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis... — Martinica. ♄

F. Schottii Hort. Berol. 1846.—*F. species e Martinica* Hort. Paris. 1846.

Folia 12-14-pollicaria, 5 1/2-6 poll. lata.

2. *Ficus eriobotryoides* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis gemmisque terminalibus ferrugineo-hirsutis; foliis longiuscule petiolatis, elongato-subovato oblongis, abbreviato-acuminatis, inferne cuneato-angustatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo prominentibus, coriaceis, supra subnitidis, epunctatis petiolisque glabris; receptaculis... — Patria? ♄

F. Afzelii Hort. Berol. 1846, nec? G. Don.

Folia 10-12-pollicaria, superne 3-3 1/2 poll. lata. Petioli 3-pollic.

F. obtusifoliæ Humb. et Kth. proxime affinis.

3. *Ficus princeps* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, obtuse trigonis gemmisque terminalibus hirsutis; foliis longe petiolatis, valde elongato obovato-oblongis, acutis, inferne cuneato-angustatis, ima basi rotundatis, 5-7-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nitidulis et glabris, subtus præsertim ad costam et nervos pilosis; petiolis glabratis; receptaculis... — Brasilia. ♄

F. Brassii et *F. Murrayana* Hort. Berol. 1846.

F. Brasiliensis Cels. in Desf. Cat. ed. 3, 412 (fide specim. Hort. Paris.), nec Link.

Folia 15-pollicaria et longiora, superne 4 1/2-5-poll. lata. Petioli 5-5 1/2-pollic.

4. *Ficus ferruginea* Desf. Cat. ed. 3. 412.

Ramulis rectis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus ferru-

gineo-villoso-pilosis; foliis elongato-subobovato-oblongis, acuminatis, ima basi rotundatis, interdum subcordatis, 3-7-plinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, coriaceis, supra nitidis, utrinque præsertim subtus pilosis ibique in costa nervisque fusco-villoso-pilosis, in rete pellucido-punctulatis; receptaculis...— Patria? ♄

F. fulva Hort. Berol. 1846, nec Spreng., nec Blume.

Folia 10-12-pollicaria, superne 3-4 1/2-poll. lata. Petioli 3/4- 1 1/4-pollicares.

5. ***Ficus Neumanni*** Cels.

Glabra; ramulis rectiusculis, obsolete trigonis; foliis petiolatis, elongato-oblongis, acutis vel subacuminatis, basi rotundatis, levissime cordatis et triplinerviis, integerrimis, subundatis, coriaceis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, pellucido-reticulatis et punctulatis, opacis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis. . . . .

F. rigida Desf. Cat. ed. 3. 412.

Folia pedalia et longiora, 1 1/2 poll. lata. Petioli 3-4 pollicares.

b) Elasticæ.

6. ***Ficus elastica*** Roxb. in Hornem. Hort. Hafn. Suppl. 7. Ej. Flor. Ind. 3. 541. Link. Enum. 2. 448.

Glabra; ramulis rectis, obsolete trigonis; foliis longiuscule petiolatis, oblongis, abbreviato-acuminatis, acumine subulato, basi obtusis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, valde approximatis, costa subtus convexo-prominente, crasse coriaceis, epunctatis, supra satiate viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, longissimis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, ovalibus, glabris (ex Roxb.) — India orientalis. ♄

F. Tæda et *F. cordata* Hort. Berol. 1846.

Folia pedalia, 4 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/2-pollicares.

7. ***Ficus splendens*** Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis longiuscule pe-

tiolatis, subobovato-ellipticis, obtusis, basi subcuneatis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis receptaculis... — Patria? ♄

F. sylvestris Hort. Berol. 1846.

Folia 7 1/2-8-pollicaria, 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 3 -1/2 pollicares.

8. *Ficus anacardiifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis petiolatis, oblongo- vel obovato-ellipticis, apice obtusis, rotundatis vel acutiusculis, basi subcuneatis et trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa utrinque, præsertim subtus prominente, coriaceis, obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. macrophylla (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Pers. — *F. palustris* Hort. Berol. 1846.

Folia 4 1/2-6-pollicaria, 2 1/3-3 1/4 poll. lata. Petioli 8-15 lin. longi.

Præcedenti valde affinis.

9. *Ficus Huegelii* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, obsolete trigonis; foliis longe petiolatis, oblongis, acutis, basi leviter cordatis, subseptemnerviis, nervis primariis tenuibus, approximatis, costa crassa, subtus valde prominente, coriaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra atro-viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, elongatis, reotiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. macrocarpa Hügel in Hort. Berol. 1846, nec Blume.

Folia 10-11-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli subquadripollicares.

c) Nymphæifoliæ.

10. *Ficus nymphæifolia* Linn. Mant. 305. Willd. Spec. 4, 1134. Link. Enum. 2, 448.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis longe petiolatis, profunde

cordatis, subrotundo-ovatis, acutiusculis, integerrimis, subundatis, basi quinquenerviis, herbaceis, epunctatis, supra opacis, subtus albido-pruinosis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, molliter pubescentibus. — Caracas. ♄.

Folia octopollicaria, 6 poll. lata. Petioli 5 1/2-pollic.

d) Populifoliæ.

11. *Ficus eximia* Schott in Spreng. Syst. cur. post. 410.

Glabra; ramulis rectis, subtrigono-teretiusculis; foliis ovato-ellipticis, acuminatis, cordatis, septemnerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque crassa subtus prominentibus, subherbaceis, pellucido-reticulatis et subtilissime punctulatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Brasilia (Schott.), Cuba (E. Otto). ♄.

Folia 11-12-pollicaria, 6 1/2-7 poll. lata. Petioli 4 3/4-5-pollicares.

12. *Ficus spectabilis* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretibus; foliis longe petiolatis, ovato-oblongis, abbreviato-acuminatis, leviter cordatis et quinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, coriaceis, epunctatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, elongatis; receptaculis... —Africa. ♄.

F. africana Hort. Berol. 1846.

Folia 8 1/2-pollicaria, 4 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/2 poll. longi.

13. *Ficus syringæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretiusculis; foliis ovatis vel ovato-oblongis, breviter acuminatis, cordatis, subquinquenerviis, margine integerrimo subundatis, subherbaceis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, pellucido-punctulatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Caracas. ♄ Moritz semina misit.

F. cordata Hort. Berol. 1846.

Folia 4 1/2-8-pollicaria, 3-4 poll. lata. Petioli 2-2 1/2-pollicares.

Præcedentibus duabus proxima.

14. *Ficus religiosa* Linn. Mant. 504 (Rheed. Mal. 1, 47, t. 27. Plukn. Alm. 144, t. 178, f. 2). Vahl. Enum. 2, 181. Willd. Spec. 4, 1134. Ej. Enum. 1062. Link. Enum. 2, 449.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, ovato-deltoideis, longissime acuminato-cuspidatis, basi truncato-rotundatis, vix cordatis, subquinquenerviis, margine undulato-repandis, nervis primariis remotis costaque utrinque prominulis subherbaceis, junioribus obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidulis: gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis geminatis, sessilibus, globosis. — India orientalis, Java. ♄.

F. superstitiosa Link. Enum. 2, 449.

Folia sub 6-pollicaria, inferne 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 3 1/2-pollicares.

15. *Ficus populnea* Willd. Spec. 4. 1141. Ej. Enum. 1063.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, deltoideo-ovatis, acuminatis, basi subtruncato-rotundatis, interdum cordatis, subquinquenerviis, margine integerrimo obsolete undulatis, nervis primariis remotis costaque utrinque prominentibus, subherbaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico subulatis, vix curvatis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis (fide specim. hort. Paris.). — America meridionalis. ♄.

F. populifolia Desf. Cat. 209. — *F. cordifolia* Hort. Berol. 1846, nec Roxb.

Folia 4-5 1/2-pollicaria, 2 1/4-3-pollices lata, interdum cordata et subsexpollicaria. Petioli 2-3-pollicares.

16. *Ficus botryapioides* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, ovato-ellipticis vel ellipticis, subacuminatis, basi rotundatis, subseptemnerviis, integerrimis, subcoriaceis, nervis primariis, remotis,

utrinque prominulis, costa prominente, pellucido-punctulatis, supra nitidis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Mexico. ♄.

F. lævigata (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 2 1,2-3 1/2-pollicaria, 20-24 lin. lata. Petioli 10-19 lin. longi.

?17. *Ficus venusta* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus; foliis elliptico-oblongis, abbreviato-acuminatis, basi rotundatis et subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, supra prominulis, subtus planis, costa supra prominula, subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra nigro-viridibus et nitidulis; gemmis terminalibus subulatis, elongatis, rectis; receptaculis... — Cuba. ♄. E. Otto semina misit.

Folia 5 3/4-6 3/4-pollicaria, 2 3/4-3 1/3 poll. lata. Petioli 1-1 1/2 pollicares.

e) Laurifoliæ.

18. *Ficus diospyrifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis longe petiolatis, oblongis, acuminatis, basi rotundatis, subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, utrinque nitidis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. infectoria Hort. Berol. 1846, nec Willd. — *F. laurifolia* (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Lam.

Folia 6-7 1/4, poll. longa, 2 1/4-2 3/4 poll. lata. Petioli 2-1/4 poll. longi.

19. *Ficus planicostata* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis oblongis, acuminatis, ima basi obtusa cordatulis, subquinquenerviis, integerrimis, undatis, nervis primariis remotis costaque supra acutangulo-prominulis, subtus planiusculis, membranaceis, subpellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra

satiate viridibus, subnitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

Folia 4 3/4-5 1/4 poll. longa, 24-28 lin. lata. Petioli subpollicares.

20. *Ficus blanda* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, teretiusculis; foliis oblongis, apice acuminato subcomplicato-subrecurvatis, basi obtusis subcordatis, subtriplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, subcoriaceis, pellucido-reticulatis, supra nitidis, subtus nitidulis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. lucida Hort. Berol. 1846, nec Ait.

Folia 5 1/2-5 3/4 poll. longa, 28-30 lin. lata. Petioli 15-18 lin. longi.

F. anthelminticæ affinis.

?21. *Ficus rhododendrifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis longe petiolatis, oblongo-lanceolatis, breviter acuminatis, basi rotundatis, 3-5-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, subcoriaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra satiate viridibus, opacis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis..... — Patria? ♄.

F. neriifolia Hort. Berol. 1846.

F. martinicensis (Willd. Enum. 1062?) Hort. Berol. 1846, nec Willd. Spec.

Folia 7 1\2-7 3/4 poll. longa, 26-30 lin. lata. Petioli 2 1/4-3-pollicares.

An potius post *F. ligustrinam* collocanda?

22. *Ficus cerasifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectis, teretibus; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi rotundatis, tripli- vel subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, prominulis, costa supra

acutangulo-prominula, subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, exsiccatis supra albido-punctulatis, utrinque nitidis, subtus lætioribus ; gemmis terminalibus conico-subulatis, vix curvatis; receptaculis... — Patria? ♄.

F. laurifolia (Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Lam.—*F. salicifolia* (Link. Enum. 2, 450 ?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 3-4 1/2-pollicaria, 13-21 lin. lata. Petioli 5-8 lin. longi.

23. *Ficus cestrifolia* Schott. in Spreng. Syst. cur. post. 409.

Glabra; ramulis teretiusculis, rectiusculis ; foliis longiuscule petiolatis, subobovato-oblongo-lanceolatis, subacuminatis, basi obsolete retuso-cordatis et trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, utrinque prominulis, costa supra acutangulo-prominula, subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et subpunctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

Folia 2 3/4-3 1/2-pollicaria, superne 11-21 lin. lata. Petioli 6-8 lin. longi.

Differt a præcedente ; foliis paulo robustioribus, brevius acuminatis, basi obsolete cordatis, saturatius viridibus, minus nitidis, trinerviis, nec triplinerviis.

24. *Ficus myrtifolia* Link. Enum. 2, 450.

Glabra ; ramulis rectiusculis, teretibus ; foliis breviter petiolatis, oblongis vel oblongo lanceolatis, basi rotundatis, subtriplinerviis, integerrimis, vix undulatis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa subtus convexo-prominente, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, exsiccatis albido-punctulatis, subtus lætioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis ; receptaculis... — America calidior? ♄.

F. polita Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 1 3/4-2-pollicaria, 8-10 lin. lata. Petioli 3 lin. longi.

Sprengel (*Syst.* 3, 778) infauste, ut mihi videtur, ad *F. politam* Vahl. ducit.

25. ***Ficus ligustrina*** Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretibus, rectiusculis; foliis lanceolatis, subacuminatis, basi rotundata obsolete cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis, prominulis, costa utrinque præsertim subtus prominente, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, vix nitidulis, exsiccatis albido-punctulatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, purpurascentibus; stipulis superioribus marcescendo-persistentibus, lanceolato-subulatis, fuscis; receptaculis... — Caracas? ♄ Moritz semina misit?

F. Moritziana Hort. Berol. 1846.

Folia 3-3 1/2-pollicaria, 10 lin. lata. Petioli 4-5 lin. longi.

An *Ficus prinoides* (Humb. et Kth.) Schlechtend. in Linnæa, 6. 357?

f) **Sapotæfoliæ. (Elasticis affiniores?)**

26. ***Ficus sapotæfolia*** Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis obsolete trigonis, rectiusculis; foliis oblongis, subacuminatis, basi obtusa triplinerviis, integérrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, epunctatis, supra satiate viridibus, subopacis; gemmis terminalibus conico-subulatis, leviter curvatis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, depresso-globosis, tuberculatis.— Patria? ♄ Floret Martio.

F. aurantiaca et *F. bulbosa* Hort. Berol. 1846.

Folia 3 3/4-4 3/4 poll. longa, 20-24 lin. lata. Petioli 10-15 lin. longi. Receptacula magnitudine putaminis cerasi.

27. ***Ficus sororia*** Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis obsolete trigonis, subflexuosis; foliis oblongis, acutis, basi obtusa tripli-vel subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido-reti-

culatis, epunctulatis, supra satiate viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, curvatis; receptaculis... — Patria? ♄

F. lævis Desf. Cat. ed. 3. 414 (1829), nec Blume (1825).

F. elegans Hort. Berol. 1846.

Vix a præcedente distinguenda : foliis magis coriaceis, nitidis, acutis, ramulis subflexuosis.

28. *Ficus consanguinea* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis teretiusculis, rectis; foliis oblongis, acutis, vix acuminatis, basim versus subcuneatis, ima basi obtusa levissime cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄

F. clusiæfolia Hort. Berol. 1846, nec Schott.

F. ciliolosa vera Hort. Berol. 1846, nec Link.

Folia 4-4 1/2-pollicaria, 21-23 lin. lata.

Differt a præcedente; foliis basim versus subcuneato-angustatis, ima basi obtusa subcordatis (nec triplinerviis). Ad *F. nitidam* quoque et *retusam* accedit.

29. *Ficus periplocæfolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis subangulatis, rectis; foliis breviter petiolatis, elliptico-oblongis, abbreviato-subacuminatis, basi rotundatis, integerrimis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa subtus valde prominente, coriaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis, subtus flavido-viridibus, exsiccatis supra impresso-subtus nigro-punctulatis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis... — America calidior! ♄

Folia 4-4 3/4 poll. longa, 1 1/3-2 poll. lata. Petioli 3-4 lin. longi.

g) Benghalenses.

30. *Ficus australis* Willd. Spec. 4. 1138. Ej. Enum, 1063.

Ramulis rectis, teretibus, molliter pubescentibus, junioribus trigonis; foliis petiolatis, ellipticis, obtusis, basi rotundatis, subcordatis, 3-5-nerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, costa crassa, subtus convexo-prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus præsertim junioribus gemmisque terminalibus ferrugineo-pubescentibus; his conico-subulatis; receptaculis axillaribus, geminis, globosis, subsessilibus, ferrugineo-pubescentibus (fide specim. Horti Paris). — Nova Hollandia.

F. rubiginosa Desf. Cat. 209. Ej. Arb. 2. 410. Vent. Malm. t. 114. Bot. Mag. t. 2939. Link. Enum. 2. 449.

Folia 3 3/4-4 1/2-pollicaria, 2 1/4-2 1/2 poll. lata. Petioli pollicares.

31. *Ficus Benghalensis* Linn. Spec. 1514. (Comm. Hort. 1. t. 62. Rheed. 1. t. 28.) Vahl. Enum. 2. 1135. Willd. Spec. 4. 1135. Ej. Enum. 1062. Link. Enum. 2. 449.

Ramulis rectis, teretibus gemmisque terminalibus molliter hirtello-puberulis; his conico-acuminatis; foliis longiuscule petiolatis, ovatis, apice rotundatis vel in acumen brevissimum obtusum productis, basi rotundatis, 5-7-plinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus valde prominentibus, coriaceis, subtilissime pellucido-punctulatis, supra subnitidis, subhirtellis, subtus molliter hirtello-pubescentibus; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis (ex Willd.). — India orientalis. ♄

F. lasiophylla Link Enum. 2. 449.
F. crassinervia Hort. Berol. 1846, nec Desf.
Folia 6-7-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli subpollicares.
In horto nondum floruit.

32. *Ficus stipulata* Thunb. Fic. no. 7. Willd. Spec. 4. 1139. Ej. Enum. 1063.

Juvenilis sarmentosa, repens; adulta arborea: ramulis rectis,

teretibus, molliter pubescentibus; foliis petiolatis, oblongis, obtusis, basi rotundatis, 3-5-plinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, rete pellucido, subtus prominente, coriaceis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus subglaucescentibus, in nervis puberulis; gemmis terminalibus ovato-conicis, acuminatis, ferrugineo-sericeis; receptaculis axillaribus, solitariis, breviter pedunculatis, oblongo-clavatis, torosis, glabris.—China, Japonia. ♄ Floret Augusto, Septembri.

F. scandens Lam. Encycl. 2. 493.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 21-22 lin. lata. Petioli 6-8 lin. longi. Receptacula bipollicaria.

h) Amplifoliæ.

33. *Ficus umbrifera* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis; foliis petiolatis, ellipticis, acutiusculis, basi rotundato-cordatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nitidis et albido-punctulatis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄

F. crassinervia (Link. Enum. 2. 448?) Hort. Berol. 1844, nec Desf.

Folia 7-8-pollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli 1 1/2-2-pollicares.

An *F. venosa* Willd.?

34. *Ficus oblongata* Link. Enum. 2. 449 (1821).

Glabra; ramulis rectiusculis, obsolete trigonis; foliis longiuscule petiolatis, oblongis vel obovato-oblongis, abrupte acuminatis, basi rotundatis, cordatis et quinquenerviis, integerrimis, undatis, nervis primariis remotis costaque crassa supra prominulis, subtus prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra satiate viridibus, subnitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis axillaribus, pedunculatis, solitariis (ex Spreng.). — Brasilia. ♄

F. brasiliensis Link. Enum. 2. 449, nec Desf.

F. adhatodæfolia Schott in Spreng. Syst. cur. post. 409 (1827).

Folia 7-8-pollicaria, 3 1/2-3 3/4 poll. lata. Petioli 2-2 1/2-pollicares.

35. ***Ficus leucotoma*** Rœm. et Schult. Syst. 1. 501. Link. Enum. 2. 449.

Glabra; ramulis flexuosis; foliis petiolatis, ellipticis, acutis, basi rotundatis, subquintuplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-reticulatis; receptaculis axillaribus, geminis, pedunculatis, pyriformibus (ex Willd.). — India orientalis. ♄

F. venosa Willd. Hort. Berol. 36. t. 36 (excl. syn. Ait.). Ej. herb. n. 19286. Ej. Spec. 4. 1136. Ej. Enum. 1062.

Folia 10-pollicaria, 5 poll. et latiora. Petioli subsesquipollicares.

36. ***Ficus grandifolia*** Kth. et Bouché.

Glabra; foliis petiolatis, late obovato-oblongis, abbreviato-acuminatis, basi rotundatis, obsolete cordatis, trinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra atro-viridibus, nitidis; receptaculis... — Patria? ♄

F. latifolia Hort. Berol. 1846.

Folia 9-9 1/2-pollicaria, 5 poll. lata. Petioli bipollicares et longiores.

37. ***Ficus ampla*** Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, molliter pubescenti-hirtis; foliis amplis, elliptico-oblongis, acutis, basi cordatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque supra prominulis, subtus valde prominentibus, coriaceo-herbaceis, pellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra subtilissime hirtellis et nitidis,

subtus, petiolis gemmisque terminalibus molliter hirto-puberulis; his conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis..... — Patria? ♄.

F. cotoneæfolia Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

F. indica Hort. Berol. 1846, nec Lam.

Folia 9 1/2-10 1/2-pollicaria, 4 3/4-5 1/2 poll. lata. Petioli 1-1 3/4-pollicares.

38. *Ficus gomelleira* Hort. Monac.

Ramulis rectis, teretiusculis, petiolis gemmisque conico-subulatis ferrugineo-hirsutis; foliis ellipticis, breviter acuminatis, basi rotundatis, cordatis, subtrinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, herbaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra nitidis, puberulis, subtus mollissime lutescenti-pilosis; receptaculis..... — Brasilia? ♄

Folia 12-13-pollicaria, 6 3/4-7 poll. lata. Petioli 1 1/4 poll. longi.

39. *Ficus holosericea* Schott. in Spreng. Syst. cur. post. 410.

Ramulis rectiusculis, teretibus, ferrugineo-hirsutis; foliis ovato-oblongis, obtusis, basi cordatis, 5-nerviis, integerrimis, obsoletissime repando-subundatis, nervis primariis remotis costaque subtus valde prominentibus, subcoriaceis, epunctatis, utrinque molliter pubescentibus, subtus in costa et nervis primariis ferrugineo-hirsutis; gemmis terminalibus ovato-conicis, ferrugineo-sericeo-hirsutis; receptaculis... — Brasilia. ♄

Folia octopollicaria, 4-4 1/2 poll. lata. Petioli pollicares. Hæc et præcedens affiniores *F. ferrugineæ?*

i) Myxæfoliæ.

40. *Ficus myxæfolia* Kth. et Bouché.

Ramulis rectis, teretibus, ad nodos sericeo-pilosiusculis; foliis longe petiolatis, subrotundo-ellipticis, apice acutis vel una cum

basi rotundatis, leviter cordatis, quinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-punctulatis, supra opacis, glabris, nigro-punctulatis, subtus pallidioribus, junioribus ad nervos pilosiusculis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, sericeo-pilosis; receptaculis... — Patria? ♄

Folia 7-pollicaria, 5 1/2 poll. lata. Petioli 3 1/4 pollicares.

41. *Ficus hispida* Linn. Suppl. 443. Willd. herb. Blume, Bijdr. 9. 469. Link. Enum. 2. 451 (excl. Roxb.).

Ramulis rectis, obsolete obtusangulis, hispidulis; foliis sparsis et oppositis, longe petiolatis, obovato-oblongis, acutis, basi obtusis vel rotundatis, trinerviis, margine sinulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, subnitidulis, subtus pallidioribus, utrinque præsertim subtus striguloso-hispidulis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectis, sericeo-hispidulis; receptaculis pedunculatis, strigoso-hispidis (ex Vahl.).

Folia 5-5 1/2-pollicaria, superne 2 1/2-2 3/4 poll. lata. Petioli 1 1/4-1 1/2-pollicares.

Willdenow (*Spec.* 4, 1151) ad *F. oppositifoliam* Roxb. ducit, quæ differt a planta nostra forma foliorum, longitudine petiolorum cæt.

42. *Ficus cornifolia* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis rectiusculis, subtrigonis; foliis longiuscule petiolatis, obovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, leviter cordatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, pellucido-punctulatis et reticulatis, supra satiate viridibus, opacis, subtus lætioribus; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis axillaribus, solitariis, longe pedunculatis, subglobosis. — Java? ♄ Floret Julio.

F. javanica Blume in Hort. Berol. 1844.

F. coarctata Hort. Berol. 1844.

Folia 6 1/4-6 1/2-pollicaria, 36-38 lin. lata. Petioli 1-1 1/2-pollicares.

k) Glaucophyllæ.

43. *Ficus glaucophylla* Desf. Cat. 209. Hort. Paris. 1846, ex parte.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis foliisque glabris; his longe petiolatis, ovato-lanceolatis, acutis, basi rotundatis, obsolete cordatis, subquinquenerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa subtus valde prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis, junioribus pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, subtus tuberculato-punctulatis, utrinque subglaucescentibus; gemmis terminalibus conico-acuminatis, curvatis; receptaculis... — Cap. B. Spei? ♄.

F. capensis Hort. Berol. 1846, nec Thunb.

F. cordata Desf. Cat. 209 (1815). Hort. Paris. 1846, ex parte (Willd. Enum. 1063? Link. Enum. 2, 449?), nec Thunb.

Folia 3-5-pollicaria, 13-26 lin. lata. Petioli 12-16 lin. longi.

44. *Ficus tristis* Kth. et Bouché.

Ramulis rectiusculis, teretibus, juvenilibus puberulis; foliis longe petiolatis, ovato-oblongis, acutis, basi rotundatis, leviter cordatis, 5-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa utrinque prominente, coriaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra nigro-viridibus, opacis, subtus nigro-punctulatis, utrinque glabris et subglaucescentibus; gemmis terminalibus conico-subulatis, puberulis; receptaculis? axillaribus, sessilibus, geminis. — Patria? ♄.

F. atrovirens Hort. Berol. 1846.

F. cordata Desf. Cat. 209 (1815). Hort. Paris. 1846, ex parte (Willd. Enum. 1063? Link. Enum. 2, 449?), nec Thunb.

F. glaucophylla Desf. Cat. 209. Hort. Paris. 1846, ex parte.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 24-26 lin. lata. Petioli 16-18 lin. longi.

l) Nitidæ.

45. *Ficus puberula* Kth. et Bouché.

Ramulis rectis, subtrigono-teretiusculis, juvenilibus, petiolis gemmisque terminalibus puberulis: his conico-subulatis, rectis; foliis elliptico-oblongis, acutis vel obtusis, basi rotundatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis costaque supra prominulis, subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, nitidulis, utrinque præsertim subtus in costa et nervis puberulis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

F. gardeniæfolia Hort. Berol. 1846.
F. panduræfolia Hort. Paris. 1846.
Folia 2 1/2-3-pollicaria, 14-17 lin. lata. Petioli 7-10 lin. longi. Varia foliis glabrioribus.

46. *Ficus hirsuta* Schott in Spreng. Syst. cur. post. 414 (1827), nec Roxb. Flor. 3, 528 (1832).

Ramulis rectis, teretibus petiolisque molliter pilosis; foliis subobovato-oblongis, subacuminatis, basi rotundatis, triplinerviis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, remotis, prominulis, costa subtus prominente, membranaceis, subtilissime pellucido-punctulatis, subtus pallidioribus, utrinque præsertim subtus in costa et nervis pilosis; gemmis terminalibus conico-acuminatis, rectis, sericeo-pilosis; receptaculis... — Brasilia. ♄.

Folia 3-3 1/4 poll. longa, 19-20 lin. lata. Petioli 3-4 lin. longi.

47. *Ficus frangulina* Kth. et Bouché.

Glabra; ramis radiculas æreas deorsum emittentibus; ramulis teretibus, rectiusculis; foliis elliptico-oblongis, acutis, basi rotundatis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, utrinque prominulis, costa supra vix prominula, subtus prominente, membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra subnitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis,

leviter curvatis petiolisque pubescentibus; receptaculis... — America calidior? ♄.

F. glomerata Hort. Berol. 1846, nec Roxb.

Folia 1 1/2-3 1/2-pollicaria, 12-22 lin. lata. Petioli 2 1/2-10 lin. longi.

48. *Ficus arbutifolia* Link. Enum. 2, 450.

Glabra; ramulis rectiusculis, tenuibus; foliis subobovato-oblongis, obtusis, basi rotundatis vel obtusis, integerrimis, subundatis, nervis primariis remotis, tenuibus, vix prominulis, costa supra vix prominula, subtus convexo-prominente, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis, obsolete punctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-acutatis; stipulis persistentibus abbreviato-ovatis, acuminatis, fuscis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, glabris. — Patria? ♄ Floret Martio.

F. terebrata (Link. Enum. 2, 450?) Hort. Berol. 1846, nec Willd. Spec.

F. microcarpa (Willd. Enum. Suppl. 69? Link. Enum. 2, 449?) Hort. Berol. 1846, nec Vahl.

Folia 3 1/4-3 1/2-pollicaria, superne 19-22 lin. lata. Petioli 9-10 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis.

F. racemosæ affinis, cujus folia basi perspicue trinervia. Sprengel (Syst. 3, 781) ad *F. americanam* Aubl., trahit.

49. *Ficus pertusa* (Linn. Suppl. 442?) Willd. Spec. 4, 1144. Ejusd. Enum. 1063 (fide specim.).

Glabra; ramulis rectiusculis, teretibus, novellis subtrigonis; foliis elliptico- vel obovato-oblongis, breviter acuminatis, basi subcuneatis, triplinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, vix prominulis, costa supra prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, subpellucido, subtilissime pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus et nitidis, exsiccatis tuberculato-punctulatis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis sessilibus, globosis (ex Willd.). — Surinam. ♄.

F. ciliolosa Hort. Berol. 1846. nec Link.

Folia 2 3/4-3 1/2-pollicaria, 16-23 lin. lata. Petioli 4-6 lin. longi.

50. *Ficus nitida* Thunb. Diss. 10 (Rheed. Mat. 3, t. 55). Willd. Spec. 4, 1145. Ej. Enum. 1064 (fide specim.).

Glabra; ramulis flexuosis, obsolete trigonis; foliis ellipticis vel elliptico-oblongis, acutiusculis vel obtusis, basi acutiusculis, integerrimis, nervis primariis remotiusculis, tenuibus, vix prominulis, costa supra vix prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, subpellucido, obsolete pellucido punctulatis, supra nigro-viridibus, nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis; receptaculis sessilibus, retuso-umbilicatis (ex Thunb.). — India orientalis. ♄.

F. arbutifolia? Hort. Berol. 1846.

Folia 3-4-pollicaria, 1 1/2-2 1/3 poll. lata. Petioli 5-8 lin. longi.

Vix differt a præcedente: ramulis flexuosis, foliis magis coriaceis, saturatius viridibus, plerumque haud triplinerviis.

51. *Ficus benjaminea* Linn. Mant. 129. Willd. Spec. 4, 1143. Ej. Enum. 1065 (fide specim).

Glabra; ramulis flexuosis, subtrigonis; foliis oblongis, abbreviato-acutis vel obtusis, basi acutis, integerrimis, nervis primariis remotiusculis, tenuibus, vix prominulis, costa supra haud prominula, subtus prominente, coriaceis, rete minus ramoso, pellucido, pellucido-punctulatis, supra satiate viridibus, nitidulis; gemmis terminalibus, conico-subulatis; receptaculis sessilibus, globosis (ex Willd.). — India orientalis. ♄.

F. retusa Hort. Berol. 1846.

Folia 3-3 1/3-pollicaria, 18-19 lin. lata, exsiccata interdum (in specimine Willdenowiano) supra subtilissime tuberculato-punctulata, nec albido-punctulata. Petioli 5 lin. longi.

A *F. nitida* nostra vix differt foliis minus coriaceis, nitidulis.

52. *Ficus pendula* Link. Enum. 2, 450.

Glabra; ramulis pendulis, flexuosis, teretibus; foliis ellipticis, acuminatis, basi acutiusculis, integerrimis, nervis primariis tenuibus, valde approximatis, haud prominulis, costa subtus prominente, membranaceis, obsolete pellucido-punctulatis, supra nitidulis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectiusculis; receptaculis... — Patria? ♄.

Folia 3 1/2-3 3/4-pollicaria, 20-21 lin. lata. Petioli 7-8 lin. longi.

Sprengel (Syst. 3, 781) cum *F. striata* Roth. conjungit.

m) Lutescentes.

53. *Ficus ovoidea* Jack. Malay. Misc. 2, n. 7, p. 71.

Glabra; ramulis flexuosis, transverse rimulosis; foliis breviter petiolatis, anguste obovato-spathulatis, apice rotundatis, inferne cuneatis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus planis, haud prominulis, coriaceo-membranaceis, pellucido-punctulatis, opacis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, turbinato-pyriformibus, vertice conicis, glabris. — Singapore, Sumatra et insulæ subjacentes. ♄ Floret Septembri.

F. viscifolia Hort. Berol. 1846.

Folia 16-18 lin. longa, superne 5-6 lin. lata. Petioli 1 1/2 lin. longi.

54. *Ficus lutescens* Desf. Cat. ed. 3, 413.

Glabra; ramis levissime flexuosis, transverse rimulosis; foliis breviter petiolatis, oblongo lanceolatis, acutis, obsolete trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus prominulis, coriaceo-membranaceis, supra vix nitidulis, subtus subtilissime impresso-punctulatis; gemmis terminalibus, conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, solitariis et geminis, longe pedunculatis, subpyriformi-globosis, pallide aurantiacis, basi trisquamulosis, umbone prominulo, squamulis 5 clauso. — Java? ♄ Floret Februario, Septembri.

F. pisiformis Hort. Berol. 1846.

Folia 2 1/2-3 pollicaria, pollicem lata. Petioli duas lineas longi.

55. *Ficus diversifolia* Blume, Bijdr. 9, 456.

Glabra; ramulis flexuosis, transverse rimulosis; foliis integerrimis, trinerviis, supra opacis, subtus impresso-punctulatis, sæpe glandulis atropurpureis in axillis nervorum notatis, costa subtus prominente: aliis oblongis, utrinque acutiusculis, nervis primariis remotis: aliis obovatis, apice rotundatis, basi cuneatis; gemmis terminalibus conico-acuminatis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, pyriformibus, apice truncato-obtuso perforatis, squamis 5 clausis, basi cupula triloba cinctis, purpurascentibus. — Java. ♄ Floret Februario, Septembri.

Folia oblonga: bipollicaria, 9 lin. lata, obovata: 19-20 lin. longa, superne 16 lin. lata. Petioli 4-5 lin. longi.

n) Acuminatæ.

?56. *Ficus faginea* Kth. et Bouché.

Glabra; ramulis subflexuosis, teretiusculis; foliis breviter petiolatis, elliptico-oblongis, acuminato-cuspidatis, basi obtusis vel acutiusculis, integerrimis, undulatis, nervis primariis remotisque costaque subtus prominentibus, coriaceis, epunctatis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-acutatis, rectis; receptaculis... — America calidior?

F. lævis Hort. Berol. 1846, nec Desf., nec Blume.

Folia 4 1/4-5 1/2-pollicaria, 22-27 lin. lata. Petioli 2-2 1/2 lin. longi.

An recte huc collocata?

57. *Ficus tenuiramis* Kth. et Bouché.

Ramulis gracilibus, subflexuosis, teretibus, scabriusculis; foliis breviter petiolatis, lanceolatis, acuminato-cuspidatis, basi oblique acutis, trinerviis, integerrimis, nervis primariis remotis, patentissimis, subtus vix prominulis, costa supra pro-

minula, subtus prominente, membranaceis, epunctatis, glabris, supra opacis, subtus pallidioribus; gemmis terminalibus subulatis; receptaculis... — Patria? ♄

F. cuspidata Desf. Cat. ed. 3 (1829). 413, nec Blume.

Folia 4-4 1/2-pollicaria, 11-12 lin. lata. Petioli 2 lin. longi.

58. *Ficus acuminata* Wall. Cat. n. 4178 (nec Roxb. Flor. 3. 538).

Ramulis subflexuosis petiolisque hispidulo-scabris; foliis oblongis, acuminato-cuspidatis, basi obtusis, trinerviis, integerrimis, subundulatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, epunctatis, glabris, margine scabriusculis, supra nitidis; gemmis terminalibus conico-subulatis, hispidulis; receptaculis axillaribus, geminis, longe pedunculatis, globosis, hispidulis, aurantiaco-flavis. — India orientalis. ♄ Floret Februario.

F. eurycæfolia Hort. Berol. 1846.

F. caryophylla Hort. Leyd.

Folia 5-7-pollicaria, 1 3/4-2 1/4 poll. lata. Petioli 4-5 lin. longi. Receptacula magnitudine nuclei cerasi.

59. *Ficus cerasiformis* Desf. Cat. ed. 3. 413.

Ramulis subflexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus pilosis; his conico-subulatis; foliis elliptico oblongis, subinæquilateris, acuminato cuspidatis, basi rotundatis, 5-nerviis, integerrimis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, epunctatis, supra nitidis, glabris, subtus hirtello-puberulis; receptaculis axillaribus, solitariis, longe pedunculatis, globosis, hispido-pilosis. — Patria? ♄ Floret Aprili.

Folia 7-8-pollicaria, 3 3 1/4 poll. lata. Petioli 4-8 lin. longi. Receptacula magnitudine cerasi.

o) Scabræ.

60. *Ficus asperiuscula* Kth. et Bouché.

Ramulis flexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus

hirtellis; his conico-subulatis; foliis breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi dimidiato-rotundatis, trinerviis, obsolete et remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, subrugulosis, epunctatis, supra scabris, opacis, subtus subtilissime hirtellis; stipulis marcescendo-persistentibus; receptaculis axillaribus, geminis, longiuscule pedunculatis, pyriformi-globosis, hirtellis. — Patria? ♄ Floret Septembri.

F. grewiæfolia Hort. Berol. 1846, nec Blume.

Folia 6-7 1/2-pollicaria, 21-26 lin. lata. Petioli 2-2 1/2 lin. longi. Receptacula magnitudine pisi.

61. ***Ficus ulmifolia*** Lam. Encycl. 2. 499.

Ramulis flexuosis, teretibus, petiolis gemmisque terminalibus pilosis; his conico-subulatis; foliis breviter petiolatis, oblongis, acuminatis, basi dimidiato-cordatis, 3-5-nerviis, remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, rigidulo-membranaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra opacis, scabris, subtus tenuiter hirtellis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, elliptico-globosis, pilosis, apice truncato-multisquamulosis. — Java, Philippinæ. ♄ Floret Julio, Decembri.

F. scabra Hort. Berol. 1846, nec Willd.

F. coronata Colla, Hort. Ripul. t. 8. Spin. Cat. H. St. Sebast. 1819. p. 29. Hort. Paris. 1846, nec Roxb., nec? Blume.

Folia 2-2 1/2-pollicaria, 11-12 lin. lata, interdum multo majora (4 3/4-5-poll., 1 3/4 poll. lata.). Petioli sesquilineam longi.

62. ***Ficus truncata*** Vahl. Symb. 1. 83. Willd. Spec. 4. 1132.

Ramulis teretiusculis, obsolete flexuosis petiolisque hirtello-scabriusculis; foliis oblongis vel obovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, trinerviis, integris vel irregulariter sinuato-lobatis, remote denticulatis, nervis primariis remotis costaque subtus prominentibus, membranaceis, epunctatis, supra opacis, utrinque scabriusculis; gemmis terminalibus conico-acutatis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, sub-

rotundo-ellipticis, apice truncato-obtusis, scabriusculis. — India orientalis. ♄ Floret Februario-Octobri.

Folia 3 1/2-4-pollicaria, 1 1/2-2 poll. lata. Petioli 5-6 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis, viridia.

63. *Ficus purpurascens* (Blume, Bijdr. 9. 471 ?). Desf. Cat. ed. 3. 412.

Ramulis teretibus, rectis, petiolis gemmisque terminalibus conico-subulatis foliisque utrinque scabriusculis; his breviuscule petiolatis, late elliptico-oblongis, acuminatis, basi obtusis, trinerviis, obtuse dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, rigidulo-membranaceis, epunctatis, pellucido-reticulatis, supra opacis, viridibus, subtus purpurascentibus; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, subrotundo-ellipticis, obtusis, scabriusculis. — Java? ♄ Floret Augusto.

Folia 3 1/2-3 3/4-pollicaria, 2-2 1/2 poll. lata. Petioli 5-7 lin. longi. Receptacula magnitudine grani piperis, viridia.

64. *Ficus muntia* Link. Enum. 2. 450.

Ramulis subflexuosis, villoso-pubescentibus; foliis longiuscule petiolatis, subrotundo ovatis, acutis, basi rotundatis, 3-5-nerviis, obtuse dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, subcoriaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra hirtellis, opacis, subtus, petiolis receptaculisque molliter villoso-pubescentibus; his axillaribus, geminis, longe pedunculatis, pyriformibus; gemmis terminalibus conicis, acuminatis, rectis, pubescentibus. — Australia. ♄ Floret Augusto.

Folia 4-4 3/4 poll. longa, 3-3 1/2 poll. lata. Petioli 1-1 1/3-pollicares. Receptacula purpurascentia, 7-8 lin. longa.

Differt a *F virgata* Roxb. in Wall. Cat., n. 4492, fructibus pyriformibus, nec globoso-stipitatis.

65. *Ficus Lichtensteinii* Link. Enum. 2. 451.

Ramulis rectiusculis, teretiusculis, glabris; foliis longe petiolatis, ovato oblongis, subacuminatis, basi rotundatis, interdum

subcordatis, trinerviis, grosse obtuse et irregulariter sinuato-dentatis, nervis primariis remotis costaque subtus convexo-prominentibus, herbaceo-membranaceis, pellucido-reticulatis et punctulatis, supra glabris, nitidulis, subtus in costa et nervis pilosiusculis; gemmis terminalibus conico-subulatis, rectis; receptaculis... — Cap. Bonæ Spei. ♄

Folia 5-5 1/2-pollicaria, 2 1/4-2 1/2 poll. lata. Petioli bipollicares.

Sprengel (Syst. 3. 783) ad *F. capensem* ducit.

p) Caricæ.

66. ***Ficus Carica*** Linn. Spec. 1513. Thunb. Diss. n. 26 (Trev. Ehret, 37, t. 73. 74). Willd. Spec. 4. 1131. Ej. Enum. 1062.

Ramulis rectiusculis, glabriusculis; foliis longe petiolatis, digitato-5-7-lobis, basi cordatis, septemnerviis, sinuato-dentatis, rigidis, supra scabris, subtus molliter hirto-pubescentibus, lobis acutiusculis; receptaculis axillaribus, solitariis, pedunculatis, pyriformibus, lævibus, hirtis vel glabratis; gemmis terminalibus ovato-conicis, acuminatis, glabris. — Europa australis, Africa borealis, Asia minor. ♄ Fructificat Autumno.

67. ***Ficus Reinwardti*** Link. et Otto. Ic. rar. 1. 6. t. 31.

Ramulis rectiusculis, sulcato-angulatis petiolisque hirsutis; foliis longe petiolatis, digitato-quinquelobis, basi cordatis, 5-7-nerviis, serrato-dentatis, rigidis, supra piloso-pubescentibus, subtus molliter hirto-tomentosis, lobis acutis, exterioribus interdum obsoletis; receptaculis axillaribus, geminis, sessilibus, globosis, sericeo-hirsutis. — Java. ♄ Floret Septembri.

Folia 5-1/2-pollicaria, 5 poll. lata. Petioli 1 1/4-1 3/4 poll. longi.

SPECIES MIHI DUBLÆ.

Ficus rubrinervia Link. Enum. 2. 448.—***Ficus ciliolosa*** Link. Enum. 2. 450.—***Ficus racemosa*** (Vahl.). Willd. Enum. 1064. Link. Enum. 2. 450.—***Ficus heterophylla*** (Vahl.). Link. Enum. 2. 451. — ***Ficus obtusata*** Link. Enum. 2. 450 (*F. mauritiana* Willd. herb. n. 19310), in horto non amplius suppetit.

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

DÉCRITES

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite : voyez tome VI, pages 360-373 [Décembre 1846].)

Post *Terebinthaceas*, cl. Endlicheri exemplo, *Picramniam* pono, genus Swartzianum eximie naturale at dubiæ sedis, *Simarubaceis* nuper, necessitudine parum vereor naturæ consentanea accepta, a cl. *Planchon* consociatum; speciebus pluribus nondum evulgatis, indole congenera præstantibus, id licet ditare.

PICRAMNIA Sw. — DC. Prodr. II, 66. — Endl. Gen. Pl. n. 5941.—Planch. *in* Hook. Lond. Journ. of Bot. ann. 1846.

Sect. I Spec. florib. pentameris

α *Petalis donatæ.*

PICRAMNIA LONGISSIMA †.

P. foliis glabris 9-13-foliolatis, petiolo tereti, foliolis interdum oppositis petiolulatis ovato-lanceolatove-oblongis longe acuminatis, acumine obtuso; racemo simplicissimo valido longissimoque, sursum deflexo, laxifloro, glabro; floribus solitariis, pedicello basi articulato, calyce minuto; fructu elliptico adpresse pubente, tandem glabrato.

Crescit juxta *Coyayma* Novæ Granatæ, februarioque floret. (*J. Goudot*, Herb. prop. n° 20.)

RAMI glabri teretes, cortice anguste rimoso minuteque verrucoso, pallido; foliorum cicatricibus late triangularibus. FOLIA alterna maxima (quæ suppetunt 35 c. m. longitud. metiuntur) 9-13-foliolata, glaberrima, petiolo tereti esulcato; *foliola* rarius opposita petiolulo 3^{mm} circiter longo corrugato suffulta, inferiora minora ovata basi rotundata, media ovato-oblonga inferne rotundata cuneatave,

superiora imparque lanceolato-oblonga vel lanceolata basi attenuato-cuneata, cuncta integerrima et longe acuminata, acumine latiusculo obtusoque, 8-13 c. m. longa, 35-45mm lata, nervis postice tantum prominulis, medio superne impresso. FLORES fœminei: *Racemi* terminales ascendentes apice deflexi, foliis supremis longiores, scil. 40 c. m. et ultra longi, simplicissimi, basi nudi steriles, ultra et secundum fere totam longitudinem floriferi, floribus sparsis; axi valido tereti striato-angulato, glabro. FLOS uterque solitarie in axilla bracteæ minutissimæ acutæ vix perspicuæ caducæ, pedicello tereti rigido crasso 2mm circiter longo basim versus minutissime a latere 2-bracteolato mox nudo, ipsoque pedunculo crassiori brevissimo pulviniformi insidenti et cum eo, rima circinnatim hianti (in specimine exsiccato) testante, articulato suffultus oritur, patetque. CALYX exiguus marcescens constat e sepalis 5 æqualibus angustis sub triangularibus acutis extus sordide aureo-hirtellis subliberis brevissimis patenti-erectis. PETALA tot quot sepala, iis alterna et duplo longiora, lanceolato-oblonga obtusata glabra caduca. (*Stamina non vidi.*) FRUCTUS oblongo-ellipsoideus, utrinque obtusissimus, stigmatibus 2 brevissimis acutis divergentibus et arcuatim demissis coronatus, initio minutissime hirtello-pubens, pubis luteolæ pallidæ pilis simplicibus applicatis demum evanidis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Differt a *P. pentandra* Sw., cui propter folia quodammodo approximatur, racemo multo crassiori et longiore (simplicissimoque necnon pedicellis incrassatis rigidis et triplo brevioribus.

PICRAMNIA LATIFOLIA †.

P. ramis glabratis; foliis glabris 3-4-jugis cum impari; foliolis sæpe dissociatis, late ovatis l. ovato-lanceolatove-oblongis, breviter lateque acuminatis obtusatis; petiolulis crassis; petiolo tereti esulcato; racemo simplici terminali erecto densifloro, rachi pedicellis calyceque minute pubenti-hirtellis; floribus solitarie geminatim ternatimve digestis.

Crescit ad ripas fluminis *Rio Seco* in Nova Granata, septembreque floret. (*J. Goudot.*)

RAMI teretes, initio minute et sordide aureo-pubentes tandem glaberrimi FOLIA sparsa 3-4-juga cum impari remoto, erecta; petiolus teres esulcatus primum ut videtur et imprimis basim versus minute pubescens, mox plane glaber. 16-18 c. m. longus; petioluli crassi corrugati 2-3mm longi glabri. *Foliola* itidem glabra integerrimaque, nunc opposita nunc dissociata alterna, late ovata ovato-oblonga vel etiam lanceolato-oblonga subæquilatera, basi cuneata aut longiuscule (impar) attenuata, apice obtusato late breviterque acuminata, 8-

14 c. m. longa, 4-6 c. m. lata, venis paucis subtus tantum prominentibus. Flores dioici. Masculi : *Racemi* terminales simplices ascendentes sursum deflectentes, 15-20 c. m. longi, dense floriferi ; rachi angulato-striatula (exsiccata), pube minuta sparsa sordide aurea (sub lente) vestita ; bracteis brevissimis ovato-acutis flores 1-3 basi minutissime aut vix bracteolatos singulatim stipantibus. Flos uterque pedicello tereti vix 2^{mm} longo patulo aureo-pubenti innixus. Calyx cyathulum referens pariter extus vestitus 5-partitus, divisuris ovato-triangularibus acutis margine tenuibus, intus glabris. Petala 5 ovato-oblonga utrinque attenuata acutiuscula glabra, calycis fauci inserta ejusdemque divisuris alterna et longiora. Stamina longe exserta (plus duplo calice longiora) glabra, cum petalis sed paulo infra inserta et ipsismet opposita ; antheris globosis 2-lobis, lobis discretis introrsum dehiscentibus. Discus ovariique rudimentum insimul concreta molem informem oblongam, calyci longitudine æqualem, quasi 5-costatam obtusam, stigmate destitutam, tomentosam, basi ante stamina foveolis excavatam intusque solidam efformantia. *Flores fœmineos non vidi.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Picramnia corallodendron †.

P. ramis dense adpresseque sericeo-pubentibus, racemisque longissimis simplicissimis ; foliis 4-6-jugis cum impari ; petiolo subtus dense pubescente dilute fulvo, superne glaberrimo, petiolulisque longiusculis ; foliolis oppositis alternisve, oblongis, anguste acuminatis, acutis, basi breviter cuneatis, antice glaberrimis, postice in costa media maxime prominenti præsertim fulvo-pubescentibus ; glomulis racemi minutis paucifloris ; flore (fœmineo) deflexo ; fructu glabro elliptico.

Crescit juxta *Santa-Fe de Bogota* ad locum *Salto* dictum, floretque martio ; vernacule *Arbol de Coral* audit. (*Goudot*, Herb. n° 1.)

Arbor ramulis striatulis, pube sericeo-hirtella adpressa nitente dilute fulva copiosissime vestitis, foliosis. Folia alterna erecta 4-6-juga cum impari ab ultimo jugo remoto, istoque incluso 25-30 c. m. longa ; petiolo subtereti nec superne applanato, facie postica dense pubescente et sordide fulvo, antica glaberrimo ; *foliola* opposita vel sæpissime remote alterna, anguste oblonga v. lanceolato-ovatove-oblonga, anguste acuminata et acuta, basi nunc rotundato-attenuata nunc (sæpius) attenuato-cuneata, 5-7 c. m. longa, 16-20^{mm} lata, margine subtus paulum revoluto integerrima, superne glaberrima et in medio anguste sulcata, dorso laxe s. sparsim pubescentia dilute fulva, costa media maxime prominente solummodo dense hirtella, venis reliquis gracilibus æqualibus ; petiolulo admodum tereti circiter 3^{mm} longo, antice glaberrimo, subtus dense fulvido-hirtello. Flores (fœminei qui soli adsunt) glomerato-racemosi : *racemis* terminalibus sim-

plicissimis, 20-25 c. m. longis, ascendentibus subrectis; rachi crassiuscula angulosa dense fulvo-hirtella; glomulis minutis irregulariter digestis tomentoso-hirtellis, singulo in axilla bracteæ ovato-acutæ 2^{mm} circiter longæ erecto-patentis locato, e pedunculis brevissimis 3-4 majorique bracteolarum numero insimul contractis effecto. E quoviscumque glomulo denique ut plurimum flos unus solitarie et arcuatim pendet, pedicello crassiusculo tereti sparse et adpresse hirtello 5-7^{mm} longo addictus. CALYCIS minuti extus adpresse fulvo-hirtelli, foliola 5 patentia triangulari-acuta æqualia 2^{mm} circiter longa, marcescentia. PETALA tot quot sepala iisdem alterna et longiora, glabra, anguste linearia, acuta. STAMINA... (*non vidi*). FRUCTUS ellipsoideus utrinque obtusissimus glaberrimusque, stigmatibus duobus minutis obtusis brevibus applicatis et divergentibus terminatus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

PICRAMNIA GRACILIS †.

P. ramulis teretibus gracilibus pubenti-hirtellis fulvis; foliis 5-7-jugis erectis; foliolis sæpius alternis ovato lanceolatove-oblongis longe acuminatis acutis, margine et in nervo medio pilosulis-hirtellis, petioloque et petiolulis; racemis longissimis erectis lentis, laxifloris; fructu modice hirtello.

Crescit juxta *Anapoyma* Novæ Granatæ (*J. Goudot* Herb. propr. *B*, n° 1), nec non in montibus Quinduensibus ejusdem regionis ad locum *la Trocha*. (Id.)

RAMI tenues graciles teretes, pubis s. villi fucescentis gratia hispiduli. FOLIA sparsa erecta sæpius 13-15-foliolata, petiolo communi tenui tereti villoso-hispidulo 8-10 c. m. longo; *foliola* ut plurimum dissociata ovato- v. sæpius oblongo-lanceolata, longe angusteque acuminata, basi oblique rotundata v cuneata, 3-6 c. m. longa, 12-20^{mm} lata, margine piloso-ciliolata, petiolulo tereti hispidulo fucescente 2-3^{mm} longo suffulta; nervo medio superne impresso postice prominente, utrinque hispidulo fusco, reliquis immersis paginaque utraque glaberrimis. GEMMÆ in quaque axilla binæ remote superpositæ, nudæ, oblongæ-obtusæ, fulvo-tomentosæ, inferiore exigua abortiva. RACEMI graciles erecti vel patuli, simplices, 8-20 c. m. circiter longi, glomuliferi, glomulis distantibus minutis 1-3-floris; axi tereti æquali lento hispidulo fulvo; bracteis ad utrumque glomulum minutissimis ovato-acutis tomentoso-hispidulis. FLOS pedicello tereti adpresse hispidulo 3^{mm} circiter longo ebracteolato suffultus. CALYCIS sepala 5 æqualia subtriangularia elongato-acuta, extus adpresse hispidula, basi breviter in calyculum coalita, 2^{mm} circiter longa, marcescentia. PETALA 5 istis alterna et vix æqualia, anguste linearia (vix 1^{mm} latiora) acuta glaberrima. STAMINA tot quot petala cum iisdem cui opponuntur imo calyci sub disco obsoleto inserta, glabra.

FRUCTUS ellipsoideus obtusissimus basi vix cuneatus, stigmatibus 2 brevibus incurvato-divergentibus coronatus, pilis brevibus sparsis adpressis fulvis vestitus, bilocularis; pericarpio crasso (carnoso-exsucco?), loculis dissepimento apice utrinque 2-fero separatis; seminibus ovato-oblongis glabris pendulis, uno duobusve tantum perfectum statum assequentibus, ideoque, ni fallor, loculo alterutro tandem oblitterato. *Flores masculi deficiunt.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Specimina quinduensia in umbrosis udis, ut videtur, collecta a reliquis differunt foliis crebrius folioliferis, racemo adpresse pubente subglabrato, glomicellisque itidem subnudis.

PICRAMNIA CONNAROÏDES †.

P. ramis petiolis petiolulisque tomentoso-hirtellis, sordide fuscis; foliis 11-13-foliolatis; foliolis subcordato-ovatis, ovatis, l. ovato-ellipticove oblongis, obtuse breviterque acuminatis, basi rotundato-obtusis v. emarginatis, supra glabris, postice decoloribus et sparse fusco-pubentibus; racemis longissimis arcuatis hirtello-tomentosis fuscis creberrime glomuliferis, glomulis crassis confluentibus multifloris; calyce hirtello.

Provenit in nemoribus juxta *Ibague* Novo-Granatensium, maioque floret. (*J. Goudot.*)

RAMI validi teretes tomento fusco-lutescente v. sordido abunde hirtelli. GEMMÆ axillares sessiles et solitariæ, oblongæ obtusissimæque, tomentosæ, perulis destitutæ. FOLIA alterna erecta 11-13-foliolata, 16-20 c. m. longa; petiolo tereti esulcato hirtello-tomentoso, sordido, petiolulisque vix 2mm longis; *foliola* ut plurimum dissociata, inferiora minora cordato-ovata, reliqua cordato- ovatove-oblonga, l. elliptico-oblonga, cuncta breviter obtuseque acuminata, basi rotundata v. cordato-emarginata, sæpissimeque paulo inæquilatera, 5-10 c. m. longa, 3-4 c. m. lata, paginæ supernæ glabræ subnitentis nervo medio impresso glabrato, posticæ modice pubentis costa prominente copiosius hirtella. FLORES dioici, racemosi. *Racemi* (masculi qui suppetunt) longissimi (scil. 50 c. m. et ultra longi), simplicissimi creberrimeque glomuliferi; axi tereti gracili flagelliformi, ascendente, sursum arcuatim deflectente, hirtello tomentoso, sordido; glomulis hirtello-tomentosis fulvis, inter se sæpissime confluentibus et rachidem ambientibus, crassis multifloris. e bracteis bracteolis pedunculisque tuberculiformibus insimul concretis s. conglomeratis nec aut vix ac ne vix singulatim discernendis, effectis. FLOS minutus pedicello tereti vix 1mm longo hirtello donatus. CALYCIS sepala 5 æqualia anguste oblonga acuta, basi in cupulam latiusculam breviter connata, extus strigis longis hirta, sub anthesi patentia. PETALA tot quot sepala iisdemque

alterna et paulo longiora, lineari-oblonga acuta, imo calyci inserta, glabra. *Stamina* quinque æqualia, petalis anteposita interioreque cyclo inserta, glabra, libera, paulo exserta; filamentis validis æqualiter crassis; antheris continuis rotundis minutis 2-lobis, lobis admodum discretis remotis, connectivo incrassato globoso impositis, introrsum longitrorsumque rimosis; polline lutescente. Discus centralis deplanatus minutus 5-lobus, lobis truncatis sepalis oppositis, sinubus lunulatis, pilis strigosis erectis inclusis medium discum, loco ovarii, tenentibus. *Flores fœminei desunt.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species vestitu, racemi longitudine et glomulorum forma habituque a cæteris distinctissima.

Insequentium hic locus est :

PICRAMNIA MICRANTHA † *ramis* teretibus gracilibus, novellis minutissime et adpresse pubentibus aureo-virescentibus, cortice demum glabrato nigrescente, ligno denso duro luteo; *foliis* sparsis erectis 7-9-foliolatis, 15-20 c. m. longis, petiolo vix tereti esulcato subanguloso, initio minutissime pubenti aureo-virente tandem glaberrimo, petiolulisque 3^{mm} longis subdepressis; *foliolis* sæpius alternis ovatis ovatove lanceolatis longiuscule acuminatis obtusis, basi rotundatis aut vix cuneatis, æquilateris, integerrimis, 4-6 c. m. longis, 15-25^{mm} latis, sparsim primum puberulis mox utrinque glaberrimis anticeque lucidis, nervo medio supra impresso subtus prominente, reliquis subimmersis; *racemis* (masculis) terminalibus (sæpe oppositifoliis) simplicissimis gracilibus deflexis, 25 c. m. circiter longis, interrupte sed crebre glomuliferis, axi tereti minute et adpresse pubenti (pube latescenti), bracteis bracteolisque minutissimis hirtello-lutescentibus congestis; glomulis minutis discretis vel 2-3 insimul confertis, singulatim 6-10-floris; *flore* subgloboso pedicello admodum exili glabrato 2-3^{mm} longo innixo; *sepalis* 5 ovato-acutis latitudine paulo inæqualibus, interioribus nempe angustioribus, cunctis dorso aurato (sub lente) modice pubentibus, antice glabris, margine supremo interdum paulo dentatis v. subfimbriatis, basi breviter coalitis; *petalis* 5 fundo calycis insertis ejusque divisuris alternis et paulo longioribus, anguste linearibus acutis, glaberrimis, introrsum incurvatis; *staminibus* totidem ante petala sub disco insertis eaque paulo superantibus glabris, antheris globosis minutis; receptaculo disciformi plano glabro 5-lobo, lobis truncatis sepala spectantibus; ovarii rudimento nullo.

Crescit in Jamaica. (Herb. Mus. reg. Par. — Specim. ex Herb. cl. *Hooker* deprumpto.)

Floribus minutis globosis subglabris haud ægre distinguitur.

PICRAMNIA PENDULA † *ramis* teretibus pube molli patula simplici dilute luteola abunde vestitis; *gemmis* geminatim superpositis nudis oblongis obtusis molliter tomentosis, infima abortiva; *foliis* alternis erectis 4-6-jugis cum impari, 15-20 c. m. longis, petiolo tereti hirtello pubente fulvo sordido, petiolulisque brevibus;

foliolis ovatis ovato-oblongis oblongisve acuminatis acutiusculis, 4-6 c. m. longis, 12-20^{mm} latis, superne præter nervum medium impressum pubentem glabratis, postice sparsim pubentibus, pube fulvo-aurea parca; *racemis* (masculis) solitarie terminalibus s. axillaribus, simplicibus v. interdum basim versus pauciramosis et in paniculam mutatis, ramis vero simplicibus (in specimine suppetente), cæterum 20-30 c. m. circiter longis et pendulis, axi ejusque ramis teretibus gracilibus adpresse tomentosis dilute cinereis glomuliferis, glomulis in axi simplici distantibus paucis, in ramulis copiosioribus approximatis 1-6-floris, bracteis bracteolisque consimilibus brevibus linearibus acutis hirtellis patentibus et sursum recurvis; *flore* singulo pedicello brevissimo suffulto, minuto; *calycis* deorsum angustati subconstricti extus hirtelli 5-fidi divisuris ovato-acutis apertis tenuibus æqualibus; *petalis* 5 fundo calycis insertis ejusdem divisuris alternis et paulo longioribus, linearibus acutis angustissimis, glabris; *staminibus* totidem, petalis oppositis, cum ipsis insertis et sub duplo longioribus, glabris, antheris continuis globosis minutis; disco vix perspicuo 5-lobo, lobis obtusis brevibus sepalis oppositis; ovarii rudimento conico perexiguo hirtello vel nullo.

Oritur in provincia Sancti Pauli Brasiliæ australis. (Herb. Imp. Bras. n° 138. — *Gaudich.*)

A *P. pentandra* Sw. cui super floribus subsimilis est, facillime distinguitur pube molli et copiosissima ramorum petiolorum racemorumque, forma multo angustiore foliolorum eorumque vestitu, paniculisque pendulis.

Picr. xalapensem Planch. l. c. et *P. polyantham* ejusd., istius loci species vidi in Herb. Mus. Par. Huic (plantæ masculæ) referenda sunt specimina Herbarii cl. Henr. *Galeotti* sub n° 34 (Coll. ann. 1840 evulg.) venumdata et in Andibus Oaxacæ ad altit. 4-5000 ped. collecta; specimen istius herbarii ex iisdem locis allatum, cui n° 3496 inscribitur, plantam fœmineam sistit ejusdem *Picramniæ polyanthæ*, cujus paniculæ laxe et pauci-ramosæ, laxifloræ, flores ternatim ut plurimum in modum cymæ subsessilis digesti, bracteæ bracteolæque minutissimæ caducæ, pedicelli copiose hirtelli lutescentes singulari modo insimul uncinatim demissi crassiusculi vix 2^{mm} longi, calycis sepala brevissima sub 3-angularia acuta hirtella, petala triplo longiora lanceolato-oblonga acuta glaberrima, glandulæ minutæ loco staminum his antepositæ, glandulæque majores recte truncatæ liberæ compressæ (disci lobi) sepala spectantes, ovarium liberum ovatum sessile pube lutescenti copiosa indutum apice in stigmatibus 3 crassis arcuatis sessilibus divisum, intus 2-loculare 4-ovulatum, ovulis e summo septo pendulis, 2 in utroque locello collateralibus.

β *Petalis destitutæ.*

PICRAMNIA APETALA †.

P. ramulis hirtello-tomentosis sordide fuscis, petiolisque teretibus; foliis 8-10-jugis cum impari; foliolis oblongis acuminatis acutis, basi maxime obliquis cuneatis v. rotundatis, ambitu ciliato-pubentibus et præter costam mediam utrinque glabris; racemis terminalibus simplicissimis folio brevioribus, hirtello-tomentosis ac sordide auratis, calyceque; corolla nulla; staminibus exsiccatis nigris.

Oritur in viciniis oppidi *Ibague* ad ripas Combaymæ fluminis apud Novo-Granatenses, maioque floret. (*J. Goudot.*)

RAMI teretes cortice verruculoso obscuro tandem glabrato induti, *ramuli* contra (foliiferi) tomento patulo s. hirtello densissimo sordide luteo-virenti l. fusco-virenti obducti, patentes. FOLIA sparsa patentissima v. etiam demissa ut plurimum 8-10-foliolata cum impari distante, 16-20 c. m. longa; petiolus teres esulcatus hirtello-tomentosus fusco-virens; *foliola* opposita dissociatave oblonga breviter acuminata acuta basi cuneata v. (inferiora) rotundata et maxime inæquilatera, 4-6 c. m. longa, 18-25^{mm} lata, margine integerrimo ciliato-pubentia et præter nervum medium utrinque hirtello-tomentosum ex alterutra facie glabra, petiolulo brevissimo (1^{mm} long.) hirtello fulta, tenuia, minutissime nervosa. FLORES dioïci, racemosi; *racemi* (masculi) simplicissimi terminales axillaresve, 12-18 c. m. circiter longi, laxe glomuliferi, glomulis minutis subunifloris; axi tereti densissime hirtello-tomentoso aureo-virescente; glomulis e bractea, bracteolis 4-6 ovato-acutis minutissimis vix distinguendis, pedunculisque 2-3 abbreviatis tuberculiformibus minutissimis sub tomento latitantibus constantibus. FLOS sæpissime in quocunque glomulo solitarius, pedicello aureo-hirtello vix 2^{mm} longo suffultus. SEPALA 5 æqualia latiuscule ovato-elliptica sub mucronulata, 2^{mm} circiter longa, erecto-patentia, dorso adpresse et dense aureo-pubentia (pube simplici), margine tenuiore glabrata et initio imbricata, intus glabra nigrescentia (exsiccando) medioque carinata. PETALA nulla. STAMINA 5 æqualia glabra, sepalis alterna et subduplo longiora, antheris continuis subglobosis 2-lobis introrsum dehiscentibus, lobis admodum distinctis utrinque obtusis. DISCI deplanati lobi 5 truncati breves sepalis oppositi, hirtello-tomentosi, vix perspicui; *ovarii* rudimentum minutum conico-obtusum, tomento crasso lutescente hirtum, stigmatibus destitutum et disco medio impositum. *Flores fœmineos non vidi.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Sect. II. Spec. florib. trimeris.

Picramniæ Antidesmæ Sw., hujus sectionis typo, sociæ addantur :

PICRAMNIA TEAPENSIS † *ramis* teretibus striatulis, initio abunde pubentibus sordidis tandem glabratis; *gemmis* axillaribus obovatis fuscis solitariis (saltem videtur); *foliis* patentissimis, 4-5-jugis cum impari remoto, 15-20 c. m. longis, petiolo tereti exili rigidulo sordide pubenti; *foliolis* oppositis dissociatisve ovatis ovatove-oblongis, impari subrhombeo, oblique inæquilateris acuminatis obtusis, basi rotundatis vel (superioribus) cuneatis, petiolulo vix 2^{mm} longo pubente donatis, integerrimis, 4-6 c. m. et ultra longis, 2-3 c. m. latis, pube copiosa pilosa aureo-fulva primum vestitis tandem glabratis, venis postice prominulis diutius pubentibus, costa media superne impressa; *racemis* (masculis) simplicissimis terminalibus (quapropter plerumque oppositifoliis) gracilibus deflectentibus, 10-15 c. m. longis, quasi interrupte densifloris; axi exili tereti pubente lutescente, bracteis lineari-acutis brevibus hirtellis cito caducis, pulvinulis s. glomulis istis stipatis minutissimis 1-4-floris; *flore*, pedicello tereti exili incluso, 3-4^{mm} circiter longo, utroque glaberrimo; *sepalis* tribus tenuibus ovato-oblongis acutis integris glaberrimis vix basi coalitis; *petalis* totidem ipsis alternis et vix longioribus, receptaculo v. imo calyci sub disco insertis, oblongo-linearibus acutis glabris; *staminibus* 3 petala quibus opponuntur paulo excedentibus glabris, antheris globosis; receptaculo disciformi crassiusculo 3-lobo, lobis rotundato obtusis sepalis oppositis; mucrone minimo glabro ovarii locum tenente.

Flores saturate rubri. (*Linden.*)
Crescit juxta *Teapa* Novæ Hispaniæ, maioque flores explicat. (*Linden.*) —(Herb. Mus. reg. Par.)
Sunt flores qui petalis 2 tantummodo donantur cum calyce trimero, alii calyce tetramero petalis tribus totidemque staminibus; e petalis tribus alterum sæpius reliquis latius est et sepalis magis conforme.

PICRAMNIA ANDICOLA † *ramis* teretibus levibus glabratis pallidis, novellis pube læte fulvo-aurea copiose indutis, gemmisque obovatis; *foliis* sparsis 7-9-foliolatis 12-15 c. m. longis erectis, petiolo gracili sparse pubenti, supra deplanato deorsum obtuso; foliolis dissociatis ovato-oblongis l. oblongis maxime inæquilateris et obliquis acuminatis obtusis, basi attenuato-cuneatis, petiolulo brevi (vix 2^{mm} long.) donatis, 4-7 c. m. longis, 15-20^{mm} latis, integerrimis, utrinque at subtus imprimis adpresse sparsimque pubentibus, supra tandem glabratis, nervis postice prominulis; *racemis* (masculis) simplicissimis arcuatim demissis, 15-25 c. m. longis, rigidulis, terminalibus (aliquando oppositifoliis), axi costulato minute pubente creberrime glomulifero; bracteis linearibus brevibus caducis, bracteolis vix agnoscendis, glomeribus aureo-fulvis multifloris (10-20-flor.); *floribus* (masculis) exiguis pedicello vix calycis longitudine innixis, in singulo glome-

rulo dense congestis: *sepalis* 3 æqualibus ovato-acutis extus hirtellis lutescentibus intus glabris, vix basi connatis; *petalis* totidem cum sepalis (paulo brevioribus) alternis, linearibus acutis glabris; *staminibus* 3 ante petala insertis et ea excedentibus, glabris, antheris globosis continuis; disco 3-lobo vix perspicuo, glabro, lobis rotundis; ovarii rudimento vix ullo.

Arbor Novæ Hispaniæ, flores rubeos autumno decembreque proferens, in montibus ad 2500 ped. supra Oceani ripas juxta *Vera-Cruz* a cl. *H. Galeotti* lecta. (Herb. prop. sub n° 3502. — Coll. ann. 1840 edita.)

PICRAMNIA LINDENIANA † *ramis* teretibus pube adpressa sordide cinereo-lutescente vestitis, gemmisque axillaribus binis superpositis, superiore obovato perulis destituto, inferiore abortiente; *foliis* alternis 9-11-foliolatis erectis, petiolo tereti gracili esulcato, 10-15 c. m. longo, simili ac rami modo pubente; *foliolis* petiolulo tereti pubente vix 2mm longiore suffultis, alternis v. saltem dissociatis, oblique ovatis ovato-oblongis lanceolatisve, longe anguste obtuseque acuminatis, basi rotundatis cuneatisve, integerrimis, 5-8 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, supra præter costam impressam et puberulam glabratis, posticeque, venis paulo subtus prominulis; *racemis* (masculis) terminalibus (unde sæpe oppositifoliis) simplicibus longissimisque (40-55 c. m.) creberrime glomeriferis, axi tereti gracili flexuoso ascendente adpresse pubente cinereo-lutescente, bracteis linearibus angustissimis, 3mm circiter longis, patenti-erectis caducis, bracteolis vix distinctis; glomicellis approximatis multifloris (10-30-flor.) luteolis, pubenti-hirtellis; *floribus* minutissimis congestis, pedicello tereti vix calyce longiore suffultis; *sepalis* tribus ovato-acutis, extus aureo-hirtellis intus glabris, vix basi conniventibus, inter se æqualibus; *petalis* 3 istis alternis et subduplo longioribus linearibus acutis utrinque glaberrimis, receptaculo (imo calyci disco vestito) insertis; *staminibus* 3 ante petala similiter insertis et subdimidio brevioribus, inclusis, glabris, antheris 2-lobis subglobosis introrsis continuis longitrorsum dehiscentibus; receptaculo angustissimo glabro obscure 3-glandulifero, glandulis s. disci lobis staminibus alternis; ovarii rudimento nullo aut vix ullo.

Arbor floribus albis. (*Linden.*)
Oritur ad ripas fluminis *Puyatapengo* haud procul a *Teapa* Novæ-Hispaniæ; novembre florentem collegit cl. *Linden.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flores ab istis *P. andicolæ* super structura fere non discrepant nisi filamentorum staminum insigni brevitate, ita ut speciei hujus solius stamina sint inclusa.

*
* *

Species minus notæ :

PICRAMNIA BONPLANDIANA † *ramis* teretibus copiose hirtello-pubentibus, c

fulvo-lutescente sordide cinereis l. cinereo-fuscis; *foliis* alternis 5-8-jugis cum impari remoto, 16-24 centim. longis, petiolo tereti gracili sordide cinereo vel fulvo-lutescente, hirtello l. copiose pubente, petiolulisque teretibus 2mm circiter longis; *foliolis* ovatis oblongisve, impari lanceolato, cunctis eleganter acuminatis obtusis, basi plus minus cuneatis et plerumque valde inæquilateris, 4-7 c. m. longis, 25-35mm latis, utrinque sparsim adpresse piloso-hirtellis (pilis simplicibus cinereo-fulvis) tandem antice glabratis, nervis subtus modice prominentibus; *racemis* (fœmineis) solitarie terminalibus, 25 c. m. circiter longis, gracilibus, glomeribus bracteolatis distinctis onustis, axi glomulisque hirtello-pubentibus cinereo-fuscis; *fructibus* subsolitariis in quolibet glomerulo, pedicello tereti modice hirtello 5mm circiter longo basi articulato suffultis, calycisque minutissimi marcescentis sepalis triangularibus acutis extus hirtellis stipatis (*an flores trimeri pentamerive sint e speciminibus imperfectis quæ sola suppetunt dijudicare nequeo*).

Crescit juxta Xalapam in Nova Hispania. (*Aimé Bonpland* [Herb. prop. *nunc* Mus. reg. Par.] — Specimina quæ non vidit cl. *Kunth.*)

Huic certissime congenera :

Picramnia Kunthii mihi quæ *Comocladia? loxensis* HBK. N. Gen. et Sp. Am. VII, 18. — DC. Prodr. II, 66. — Hujus imperfectæ adumbrationi a Kunthio evulgatæ quidquam amplius adjicere nequeo cum specimina Goudotiana non minus ac Bonplandiana manca sint; racemi axis simplicissimus teres tomento copioso fulvo obductus 70 c. m. longitudine major est, glomuli minuti pauci remoti 3-4-flori. Lecta fuere in monte *Tolima* Novo-Granatensium ad *Granda Fria*. (*J. Goudot* Herb. prop. n° 1.)

De genere, cui proprie referenda sit *Comocladia? Tapaculo* HBK., arbor minus nota, nil e speciminibus Bonplandianis Herb. Mus. reg. Par. nimis imperfectis affirmare queo.

ZANTHOXYLEÆ.

(Adr. de Juss. *in* Mem. Mus XII, 422. — Endl. Gen. Pl. p. 1145.)

BRUNELLIA R. et Pav. — Humb. et Bonpl. pl. æq. I. 210. — Nov. Gen. et Sp. VII, 42. — DC. Prodr. II, 87. — Endl. Gen. Pl. n. 5971.

§ Foliis pinnatis oppositis.

Brunellia Funckiana †.

B. foliis oppositis 5-6-jugis cum impari, amplis; foliolis petiolulatis lanceolato-oblongis utrinque acutis, remote serratis, su-

perne glabratis, subtus brevissime pubescentibus albidis ; stipellulis cito caducis vix perpicuis; panicula globosa brevi, divaricato-dichotomeque ramosissima, pubescenti ; carpidiis dense breviterque pubescentibus et insuper in ventre longe strigosis, griseis.

Nascitur in prov. Caracasana et Galipanensi regni Venezuelensis. — (*Funck* et *Schlim*, *Herb.* n° 141.)

ARBOR ramulis validis sulcato-angulosis glabratis, crasse medullatis, cicatricibus rhombeis s. oblongis post folia delapsa notatis. FOLIA opposita, stipulis minutissimis dentiformibus cito deciduis basi utrinque instructa, 5-6-juga cum impari, 25-35 c. m. circiter longa. *Petiolus* teres subgracilis, ad jugum utrumque breviter foveatus et angustissime sulcatus tomentosusque, alias glabratus, ultimum ultra jugum 15-20^{mm} circiter productus. *Foliola* opposita, petiolulo brevi 3-5^{mm} longo pubescenti-tomentoso fulta, lanceolato-oblonga acuta vel etiam breviter cuspidata, basi attenuato-acuta vix æquilatera, circum serrata dentibus acutis remotis sinuque acuto, 10-12 c. m. circiter longa, 3-4 c. m. lata, paginæ superioris glabratæ (initio verisimiliter pubentis) nervis impressis, posticæ tactu mollis albidæ venis prominulis laxe reticulatis sub lente sparsim pubenti-piligeris ; stipellulæ binæ sublineares rigidiusculæ vix 2^{mm} longiores petiolo applicatæ utrumque jugum stipantes, caducæ, cicatrice punctiformi. PANICULA axillaris late et corymbose globosa ac dichotome ramosissima, ramis puberulis tandem glabratis patentissimis, 8-12 c. m. circiter alta totidemque lata. Pedicelli proprii tenues teretes minutissime pubentes aut subglabrati, 3-5^{mm} circiter longi arcuati, basi bracteolis angustis minutissimis cito deciduis instructi. FLORES fœminei (qui tantum adsunt) virescentes (cl. *Funk* et *Schlim* testantib.). *Calycis* marcescentis foliola 4-5 æqualia, fere tenuia, ovato-acuta, utrinque puberula, basi coalita, patentia, circiter 2^{mm} longa. *Corolla* nulla. *Stamina* abortiva 8-10, calyce breviora, glaberrima. *Carpidia* 4-5 libera minuta, extus deflexa, subrotundata, acuta vel etiam cuspidata, stylo ipso longo filiformi aliquantulum persistente terminata, in ventre acuta et pilis s. strigis erectis luteolis hispida, undique præterea breviter denseque pubentia grisea, more solito interno margine dehiscentia ; endocarpio membranaceo albido paulatim soluto. *Semen* glabrum subellipticum, funiculo longo ascendenti, tandem a pariete carpelli libero, addictum, subpendulum, raphe maculaque chalazina notatum. (Fructus nondum maturi tantum adsunt, 2-3^{mm} diametro metientes.) — (Herb. Mus. Par.)

Ut plurimum quædam cujusque floris ovaria non ultra explicantur.

Ad *Brunelliam comocladiæfoliam* HBK. propius accedit; ob foliolorum formam oblongo-lanceolatam basi acutam eorumque vestitum, nec

non propter pedicellos graciles et elongatos, calycem tenuiorem, fructus que, ni fallor, minores, haud ægre distinguetur.

Planta Oaxacensis herbarii mexicani cl. *Galeotti*, sub n° 7247 venumdata. *Brunellia* altera est, nostræ affinis sed diversa; a cl. *Liebmann* etiam est collecta. — (Herb. Mexic. Mus. reg. Par.)

Brunellia racemifera †.

B. foliis oppositis impari-pinnatis, 4-6-jugis, glabris: foliolis oppositis, brevissime petiolulatis, stipellatis, longe oblongis, utrinque attenuatis, remote crenatis et in sinu cujuscumque crenulæ minutissime dentatis, subcoriaceis, paginæ superioris nitidæ nervis impressis, inferioris albicantis maxime prominentibus; panicula racemiformi contracta brevissima erecta axillari terminalive; fructibus oblongo-arcuatis acutis piloso-strigosis, dilute fulvis.

Oritur in Novo-Granatensi republ., *Santa-Fe de Bogota* inter et *Fusagasuga*. (*J. Goudot.*)

Arbor ramulis floriferis validis alternatim compressis et sulcatis, initio ut videtur strigis fulvis abunde vestitis, demum levibus et prorsus glabratis; medulla crassa brunnescente. Folia opposita patentia ampla, simpliciter pinnata cum impari, 4-6-juga, 25-35 c. m. circiter longa, basi stipulis minutissimis dentiformibus cauli applicatis vix distinctis instructa, adulta glabra. *Petiolus* communis paulo compressus, deorsum quasi acutus, superne angustissime sulcatus, ultimo jugo terminatus. *Foliola* opposita oblonga, utrinque acuta, circum remote crenata et in quoviscumque sinu parum profundo minutissime dentata, 9-12 c. m. longa, 3-4 circiter lata, subcoriacea, in petiolulum brevissimum superne sulcatum decurrentia, subsessilia, stipellaque dentiformi erectiuscula caduca basi singulatim donata; paginæ anticæ nitidæ nervis cunctis, media scil. secundariisque (pinnatim parallelis) manifeste impressis, posticæ albidæ (quamvis etiam sub lente glabræ) venis maxime prominentibus, lateralibus in sinus marginales usque excurrentibus, tertiariis tenuibus pro maxima parte immersis. Paniculæ (fœmineæ solæ adsunt) racemiformes s. thyrsoideæ in axillis externis ramulorum parallele et solitarie enatæ, erectæ, breves, nempe 4-6 c. m. circiter longæ, floribus congestis onustæ, axi ramulisque crassis primo strigoso-pilosis tandem nudatis. Flores pedicello crasso tereti vix 2^{mm} longo, basim versus annulatim tumidulo, fulti. *Calyx* persistens patulus ut plurimum pentamerus, 6-8^{mm} latus, crassus subcoriaceus; divisuris triangulari-acutis, ad basim coalitis, extus demum glabratis, intus contra pubentibus et griseis. *Corolla* nulla. *Stamina* abortiva glabra minutissima persistentia (ea numerare non licuit). Capsulæ 4-5 in singulo flore matu-

rescunt; maturæ oblongo-acutæ cuspidatæ, horizontaliter patentes vel etiam basi arcuatæ demissæ, 8-10^{mm} metientes, dorso obtusæ, ventre acutæ, ubique dense et brevissime pubentes griseæ præterea que strigis rigidis caducis fulvo-lutescentibus hispidæ, denuo derasæ; interno latere late dehiscunt, endocarpium membranaceum crassiusculum albido-lutescens et partim solutum exhibent, semina 1-2 appensa includunt. SEMEN atro-violaceum glabrum nitidum ovatum triquetrum utrinque obtusissimum, vix 2-3^{mm} longius; *testæ* stratum exterius in parte qua raphem s. vasa in funem angulo ventrali seminis intra parenchyma laxum mucosum obrepentem fasciculata, obducit rubellum mox disruptum, sulco strati suppositi crassi crustacei nigrescentis, raphe mucoque ambiente tandem evanidis s. destructis, superstite. Sub *tegmine* cum testa conferruminato latet *albumen* carnosum crassum, strato sordide purpureo tenuissimo frustulatim solubili indutum, *corculum*que intrarium centrale rectum lineari-oblongum viride includens; istius *cotyledones* crassiusculæ æquales lineares applanatæ contiguæ obtusissimæ, *caudiculo* triplo circiter breviori cylindrico obtusissimo recto crassoque basi paulo angustata integra impositæ; *gemmula* inconspicua.—(Herb. Mus. reg. Par.)

Admodum discrepat ab omnibus speciebus Kunthianis.

§ § *Foliis simplicibus ternatim verticillatis.*

BRUNELLIA GOUDOTII †.

B. foliis simplicibus ternis, longiuscule pedicellatis, amplis, ovato-ellipticis ovatove-oblongis, coriaceis, acutis, basi contra rotundatis, obtuse crenato-serratis, superne demum glabratis levibus, postice dense adpresseque tomentoso-ferrugineis et creberrime reticulato-venosis; panicula erecta ferruginea foliis longiore; capsulis longis ferrugineo-tomentosis.

Brunellia ovalifolia Goudot msc. in Herb. Mus. Par. — *Non* HBK.

Nascitur in montibus Quinduensibus Novæ Granatæ, *la Laguneta* inter et *el Paramò*. (Cl. *Goudot.*)

ARBOR (testante cl. *Goudot*) ramulis primum obtuse triedricis, senescendo rotundatis, panno ferrugineo demum sordide fucescente indutis, crassiusculis, parce medullosis. FOLIA simplicia ternatim verticillata, petiolo superne sulcato 9-12^{mm} circiter longo valido fulta, patentia, ovato-elliptica ovatove-oblonga acuta, basi contra rotundata aut rarius acutiuscula nec decurrentia, circum crenato-serrata, dentibus plerisque obtusatis sinubusque, nonnunquam sub duplicato-serrata, dentibus nempe minutioribus majoribus interpositis, 8-12 c. m. circiter longa,

.4-6 c. m. lata, subcoriacea, antice initio panno ferrugineo admodum cooperta, denique præter nervos secundarios mediumque impressos admodum glabrata nitidula, subtus vero adpresse et dense ferrugineo-tomentosa, reticuloque venarum inferioris ordinis densissime mireque inter secundarias parallelas, cum media maxime prominentes, intricato prominulo obducta, ætateque provecta fuliginea. *Gemmæ* axillares sessiles solitariæ, ovato-oblongæ acutiusculæ tomentoso-ferrugineæ, nudæ. Paniculæ (fœmineæ) erectæ, 10-15 c. m. longæ, in supremis axillis solitariæ; axi ancipiti aut varie compresso -anguloso deorsum nudo adpresse sordideque ferrugineo-tomentoso, ramulisque omnibus abbreviatis erectis ab axi ultra medium enatis. Pedicelli proprii crassi curvuli 3-4^{mm} longi teretes, ferrugineo-tomentosi, bracteis squamiformibus brevissimis citoque caducis basi stipati. *Alabastra* globosa, 4-6-angulosa. *Calyx* crassus utroque pariete tomentosus, griseo-ferrugineus 5-7^{mm} latus, patulus et sæpius 5-partitus (interdum 4- vel 6-), divisuris æqualibus late ovato-acutiusculis, primum valvatim margine approximatis, demum patenti-erectis. *Corolla* nulla. *Stamina* abortiva 10 subæqualia, disco vix distincto hirto-tomentoso floris receptaculum vestienti subintegro crassiusculo circumcirca inserta, glaberrima, sepalis breviora, 5 iis alterna, reliqua opposita; filamentis teretibus; antheris ovatis introrsis dorso sub medio addictis 2-lobis, lobis inferne liberis, longitrorsum sulcatis et polline destitutis. Ovaria (Carpia) 3-5 sessilia oblonga, admodum libera, dense tomentoso-hirsuta, 1-locularia, 2-ovulata, stylo uncinato extrorsum recurvo glabro longiusculo acuto laterali abrupte terminata, papillis stigmaticis minutissimis in latere apicali styli locatis. *Ovula* anatropa funiculis inæqualibus pendula, angulo interno et medio carpidii cujusque addicta. Capsulæ maturæ nunc solitariæ et erectæ, nunc plures (2-3) et divergentes, oblongæ et breviter acutæ s. acuminatæ, 10-15^{mm} longæ, carnosulæ, dense et adpresse ferrugineo tomentosæ; endocarpium more solito coriaceo-cartilagineum, dorso crassius, interno latere eminutum et natura solutum. Semina gemina e medio loculi pariete pendula ovoidea compressa æqualia, alium funiculo brevissimo addictum, alium multo longiori inferius; utroque funiculo ad apicem fili cujusdam e basi loculi assurgentis et tandem e pericarpio (mesocarpio) soluti sito; testa rubella; raphe nerviformi secus totam seminis longitudinem excurrente; puncto chalazino orbiculari. (*Fructus immaturos vidi.*)—(Herb Mus. reg. Par.)

Brunellia ovalifolia HBK., quam præcedenti æquiparare licuit, admodum ab ea discrepat foliorum vestitu, nervorum ultimi ordinis dispositione, capsulisque longe acuminatis; *Brunellia* nostra propius ad *B. tomentosam* HBK. accedit, sed foliorum forma minus elongata nec basi decurrenti satis nihilominus differt; convenit præterea, ob densum venarum reticulum, cum eadem *B. tomentosa* HBK. et *B. propinqua* eorumd.

Brunelliam propinquam H. et Bonpl., cujus patria cel. Kunthio incerta videbatur, prope *Santa-Fe de Bogota* cl. *Goudot* collegit, et *Brunelliam*

tereti nudo valido ; foliolis oppositis oblongis maximis, breviter acuminatis, basi rotundato-attenuatis et inæquilateris, brevissime petiolulatis, integerrimis aut vix ac ne vix crenulatis, punctato-pellucidis; panicula thyrsoidea unisexuali, ramulis opposito-articulatis cymiferis; floribus sessilibus ; pistillis 3-meris, stigmate peltato lato e tribus connatis.

Crescit in Andibus Quinduensibus Novæ Granatæ floretque decembre et januario. (*J. Goudot.*)

Arbor (?) glaberrima. **Ramuli** medulla crassa farcti, cortice levi pallido vestiti, aculeisque subconicis rectis abbreviatis basi latis sparsim armati. **Folia** alterna 4-5-juga ; petiolo communi tereti rigido valido levi, superne vix impresso-sulcato, ad juga paulum constricto, 45 c. m. circiter longo, posticeque aculeis nonnullis exiguis armato. **Foliola** opposita subsessilia oblonga, 15-25 c. m. longa, 7-9 c. m. circiter lata, breviter acuminata, acumine acutiusculo v. obtuso, basi rotundato-attenuata et sæpius inæquilatera , in petiolulum brevissimum decurrentia, membranacea, crebre punctato-pellucida, punctis immersis, ambitu obscure crenulato-glandulosis et subintegerrimis; paginæ superioris venis omnibus subimmersis applanatisve, posticæ cunctis prominentibus, utraque glaberrima. **Gemmæ** axillares solitariæ globosæ perulatæ glaberrimæ. **Paniculæ** unisexuales ; suppetens fœminea glaberrima, 10 c. m. circiter longa thyrsoidea, axi sinuoso-angulato, ramis patenti-erectis, superioribus abbreviatis horizontalibus, ramulis oppositis articulatis cymiferis; bracteis bracteolisque squamæformibus oblongis obtusis vel ovato-acutiusculis (minoribus), patentissimis. **Flores** sessiles aut subsessiles, parvi, glaberrimi. *Calyx* cyathiformis minutus, divisuris 5 latis brevibus acutiusculis imbricatis. *Corollæ* petala 5 inter se æqualia et libera, calycis divisuris alterna et quadruplo longiora (3-4^{mm} circiter longa), ovato-oblonga acutiuscula, basi lata receptaculo, sub *disco* crasso late expanso margine libero et crasso, inserta, dorso et vix punctato-glandulosa. *Stamina* nulla. *Carpidia* tria globoso-elliptica æqualia sessilia, libera at maxime approximata, glaberrima, crassa, glandulis balsameis scatentia (inprimis in ambitu), singulatim 1-locularia et 2-ovulata, ovulis oblongis anatropis angulo interno, versus medium loculum, peritrope et collateraliter addictis, vix æqualibus ; *styli* liberi brevissimi tuberculiformes, paulo obliqui, stigmatibus terminalibus carnosis glabris planis in unum late orbiculatum peltatum, tandem carpidiorum incrementi causa destructum, coalitis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species hæc duabus infra descriptis *Z. quinduensi* nempe et *Z. macrospermo* contribulis videtur.

Zanthoxylum quinduense †.

Z. glaberrimum, aculeatum, foliis amplis 4-7-jugis cum impari; petiolo valido vix tereti subalato; foliolis elliptico-oblongis latis brevissime acuminatis, basi rotundatis, margine crenulato-glandulosis, sparsim punctato-glandulosis, punctis impressis; petiolulo brevissimo; panicula ampla terminali ramosissima, ramulis crassissimis oppositis, bracteis bracteolisque minutis; floribus cymosis sessilibus.

Oritur in montibus Cordilleræ centralis (Quinduensibus) Novæ Granatæ, ad *Volcancito*, floretque decembre. (*J. Goudot*, Herb. prop. n° 130.)

Arbor trunco ramoso (teste cl *Goudot*); ramulis floriferis glaberrimis teretibus, aculeis pungentibus rectis v. paulo sursum versus arcuatis, punctisque albidis onustis, superne inermibus; medulla crassissima. Gemmæ axillares solitariæ. Folia alterna glaberrima, simpliciter et impari-pinnata, 4-7-juga, erecta; *petiolo* communi vix tereti valido, subtus aculeato, 12-25 c. m. longo. *Foliola* opposita aut vix opposita, elliptico-oblonga, breviter acuminata, acumine acutiusculo, basi rotundata et in petiolulum brevissimum crassum decurrentia, dente in petiolum deorsum anguste et alatim excurrente insidentia, 8-15 c. m. longa, 5-7 c. m. circiter lata, ambitu crenulata, crenulis vix perspicuis remotiusculis, in sinu glandula immersa instructis; paginæ supernæ nitidæ glandulis immersis impressis, luci obversis pellucidis, sparsim notatæ, nervis immersis, inferioris rarius glanduliferæ venis omnibus prominentibus, media parce aculeata v. inermi; foliolo impare, superiorumve altero apice interdum profunde emarginatis quasi 2-lobis. Panicula terminalis ampla ramosa, folia excedens, inermis, unisexualis, ramis omnibus glaberrimis crassis, secundi ulteriorisque ordinis subarticulato-oppositis, cymigeris, patentissimis; bracteis bracteolisque conformibus ovato-acutis squamæformibus patentibus, nigrescentibus, ramisque (emarcidis). Flores albi (teste *J. Goudot*) sessiles, glaberrimi; masculorum qui soli suppetunt *calyx* urceolato-cyathiformis subcoriaceus, 3mm circiter longus, inferne rugulosus, 5-partitus, divisuris æqualibus late ovato-acutis, more quincunciali, in alabastro ovato apice obtuso subtruncato, imbricatis eglandulosis. *Corollæ* receptaculo insertæ petala oblonga obtusa eglandulosa, sepalis alterna, et duplo v. amplius longiora, præfloratione imbricativa, duobus scil. externis, 2 internis, reliquo intermedio. *Stamina* tot quot petala, cum iis alternis inserta, inclusa libera erecta glabra; filamentis crassis deorsum complanatis; antheris ovatis obtusis subtruncatis dorso sub medio addictis, 2-lobis, lobis basi distinctis et late divergentibus, longitrorsum introrsumque rimosis. *Receptaculum* vix incrassatum. Carpidia tria abortiva minuta glabra æqualia, e basi ovato-gibbosa sursum in stylum staminibus multo

breviorem singulatim attenuata, libera, basi tantum maxime approximata. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Species prorsus affinis *Zanth. macrospermo* infra descripto, cujus plantam masculinam sistere videtur, at ni fallor satis ab eo recedit glabritie, foliolis tenuioribus multo majoribus punctato-pellucidis et modo alio venosis, nec non forsan carpidiorum rudimentis semper tribus.

ZANTHOXYLUM MACROSPERMUM †.

Z. aculeatum, foliis glabris 5-6-jugis cum impari; petiolo subtus aculeato; foliolis suboppositis petiolulatis glabris crassis opacis, ovato- ellipticove oblongis, breviter angusteque acuminatis, remote minuteque serratis, superne impresso-punctatis, nervulis utrinque subimmersis; paniculæ ramis crassis oppositis pubentibus; capsulis crassis sessilibus mucronatis, basi interna obtuse gibbosis.

Nascitur in Nova Granata *Ibague* inter et *Carthagène* ad *Paramò*, fructusque maturat mense martio. (*J. Goudot.*)

FOLIUM suppetens 11-foliolatum, petiolo 14 c. m. longo crasso tereti-anguloso, glabro, tactu scabriusculo et sub lente minutissime papilloso-glanduloso, superne latiuscule sulcato inermi, subtus remote parceque aculeato, aculeis patentissimis rectis 3-4mm circiter longis; *foliola* inermia vix opposita, ut plurimum elliptico-oblonga, breviter angusteque acuminata, acumine acuto, basi paulo attenuata et in petiolulum brevem superne canaliculatum desinentia, dente quadam petioli inferne decurrente insidentia, 7-8 c. m. longa, 3 c. m. lata, crassa, emarcida coriacea opacissima, glaberrima, circumcirca serrata, dentibus minutissimis vix prominentibus remotisque, sinu glandula immersa notato; paginæ superioris glaberrimæ nitentis, punctis glandulosis impressis sparsim foveolatæ, nervis omnibus quasi sulcatis, inferioris glabratæ glandulis opacis semi-emergentibus instructæ et quasi rugulosæ venis secundariis subimmersis. FLORES paniculati; paniculæ fragmenti quod adest rami oppositi crassissimi rugoso-striati, pube simplici fusca quasi velutini, patentissimi, breves parceque ramosi; ramilli brevissimi incrassati cymose triflori, floribus sessilibus. CALYX glaber subcoriaceus marcescens, bracteola ovato-acuta subconcava extus stipatus, 5-partitus, divisuris ovato-acutis patenti-erectis. E *carpidiis* 3-4, receptaculo incrassato sedentibus, 1-3 maturitatem aggrediuntur. CAPSULÆ subobovatæ obtusissimæ styloque persistente 2-partibili longiuscule mucronatæ, basi, interno latere, singulari modo obtuse gibbosæ, glabræ, transversim rugosæ (emarcidæ), late hiantes, monospermæ, ovulo altero collaterali abortivo. PERICARPIUM fibroso-carnosum balsamo

gratissime odoro scatens; *endocarpium* membranaceo-cartilagineum albidum, demum in segmenta 2 æqualia partitum et a pericarpio solutum. Semen crassum 6-8^{mm} longum subreniformi-ovatum, dorso linea prominenti, ventre hilo magno elliptico elongato impresso utrinque acuto notatum; funiculo, e pericarpio soluto, crasso applanato lorulæformi. *Testæ* crassissimæ pellicula superficialis levis nitida aterrima fragilisque, strata supposita tria, duobus mediis nigris, altero carbonaceo non foveato, intimo tenui fusco. *Tegmen* membranaceum. (*Embryo in seminib. omnibus suppetentibus abortivus.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

Planta fœminea speciei præcedentis?.

†† Carpella 5.

ZANTHOXYLUM AMOYENSE †.

Z. glabrum aculeatum; foliis 4-6-jugis, jugis sæpissime dissociatis; petiolo superne sulcato gracili armato; foliolis anguste oblongis acuminatis, basi rotundato-attenuatis paulo inæquilateris subsessilibus, sparsim et in margine punctato-glandulosis; panicula pauci-ramosa, ramis brevibus patentibus sparsis densifloris; floribus breviter pedicellatis; coccis quinis verticillatis obtusissimis; seminis hilo lineari plano.

Nascitur ad ripas fluminis *Rio Amoya* Novæ Granatæ, fructus maturat aprili, et vernacule *Tachuelo* sicut et *Z. ochroxylum* nuncupatur. (*J. Goudot.*)

Arbor ramulis glabris striolatis, cortice leviusculo pallido aculeisque rectis horizontalibus sparsis instructis. Folia glabra, sparsa, patentia, 4-6-juga; petiolo gracili superne sulcato, subtus aculeis nonnullis armato, 8-20 c. m. longo. *Foliola* opposita vel jugis dissociatis disticha, lineari-oblonga, longiuscule acuminata, acumine obtusato integroque, basi rotundato-attenuata inæquilatera, sessilia v. in petiolulum brevissimum desinentia, ambitu integerrima vel glandularum marginalium æquidistantium causa vix ac ne vix obscure crenulata, cæterum sparsim et parce punctato-pellucida, 6-8 centim. longa, 15-20 millim. circiter lata, venis antice immersis, postice media lateralibusque tantum prominentibus, istis apicem versus evanidis. Paniculæ terminales axillaresque glaberrimæ: axillares subsimplices aut in racemos mutatæ, 3-4 c. m. longæ; terminales pauciramosæ duplo majores, erectæ vel patentes. ramis subsimplicibus densifloris. Flores pedicello 2^{mm} circiter longo patenti tereti suffulti. *Calyx* marcescens minutus glaber, sepalis ovato-acutis patentibus; *toro* paulo incrassato. Cujuslibet floris carpidia 5 in *cocca* totidem verticillatim libera æqualia cuncta fertilia, recep-

taculo sessilia, glaberrima creberrimeque innato-glandulosa et quapropter sub lente quasi tuberculata, minuta subglobosa (vix 4mm longa) obtusissima, ventre autem acutiuscula dorsoque dehiscentia vertuntur. Pericarpium prorsus tenue subexsuccum. *Endocarpium* etiam tenue cartilagineum vix solubile. Semen solitarium cocci loculo conforme eumque replens, funiculo totum fere pericarpii angulum internum totamque testæ costulam contiguam insimul conferruminante, tandem ex utroque pro maxima parte soluto, hinc verum puncto chalazino illinc loculi apici diutius addicto. *Testa* levis nitens aterrima, integra nec foveata, hilo lineari longo superficiali vix distincto, stratis interioribus more solito crustaceis atris. (*Embryo in fructibus suppetentibus abortivus.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

A *Zanthoxylo martinicensi* DC. Prodr. I, 726, cæterum diversissimo, cui vero affine est, inprimis differt foliorum glabritie, capsulis paulo minoribus sublevibus rotundatis obtusis nec subtriangularibus acuminatisque.

§§ *Fagara* Lam. — Adr. Juss. et Endl. l.l. c.c.

ZANTHOXYLUM MINUTIFLORUM †.

Z. glaberrimum aculeatum, foliis alternis 2-3-jugis cum impari; foliolis petiolulatis oblongis oblongove lanceolatis, longiuscule angusteque acuminatis, basi attenuatis, margine subintegro innato-glandulosis, cæterum eglandulosis; panicula laxa, ramulis patentissimis; floribus minutis congestis brevissime pedicellatis, trimeris.

Nascitur ad ripas flum. *Rio-Lobo* s. *Rio-Loro* juxta oppid. *Ilonso Sanchez*, floretque aprili. (*J. Goudot.*)

Arbuscula 5 metr. circiter alta (testante cl. *Goudot*), glaberrima, ramulis tenuibus teretibus aculeisque brunneis conicis aciculatis horizontalibus armatis; gemmis axillaribus minutis solitariis. Folia sparsa patentia, 2-3-juga cum impari; petiolo 5-8 c. m. circiter longo, nunc inermi, nunc caulis ad instar aculeato, innato-glanduloso, subtus tereti, superne sulcato, ultimum ultra jugum 10-15mm circiter ut plurimum producto. *Foliola* obovato- v. oblongo-lanceolata l. oblonga, anguste acuminata, basi attenuata et petiolulo (5mm circiter longo) fulcita, 4-8 c. m longa, 2-3 c. m. lata, utrinque glaberrima, superne nitentia, margine subincrassato et paulo subtus revoluto innato-glandulosa obscureque crenulata, cæterum eglandulosa; paginæ inferioris nervo medio prominente interdumque aculeato, reliquis utrinque subimmersis. Paniculæ masculæ (solæ quæ adsunt) ramorum ad apicem axillares terminalesque, foliis breviores, 8-10 c. m. nempe circiter longæ, erectæ, laxe ramosæ, ramulis patentibus tenuibus glaber-

rimis striolatis, axique; bracteis ovato-acutis deciduis, pulvinulo reliquo crasso; ramulis ultimi ordinis brevibus, sparsis, floribus glomerato-congestis apice vel sparsim onustis, congerie utraque 2-8-flora bracteolis ovato-acutis margine subfimbriatis stipatissimis instructa. FLORES pedicello filiformi, 1 millim. non longiore nudo insidentes, minutissimi et glaberrimi. *Alabastra* elliptico-globosa obtusissima. *Calyx* cupulæformis trimerus, sepalis æqualibus subliberis, late ovato-acutiusculis, brevissimis, margine vix integris, præfloratione imbricatis. *Petala* tria libera calyce triplo circiter longiora (2mm circiter longa) ejusque divisuris alterna, receptaculo inserta, elliptica, concava, utrinque obtusissima, æqualia et in alabastro imbricata. *Stamina* tria cum petalis alternis inserta, subduplo iisdem longiora, libera erecta et æqualia; filamentis basi compressis, ultra aciculatis; antheris subrotundatis introrsis, dorso versus medium addictis subversatilibus 2-lobis, lobis longitudinaliter dehiscentibus; polline pallido. Receptaculum non incrassatum. OVARII rudimentum unicum sessile centrale minutissimum ovato-globosum trigonum 3-sulcatum, in stylum brevissimum obscure minuteque apice 3-lobum desinens, loculis tribus oblitteratis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Contribule videtur *Z. monogyni* ASH. v. *Z. punctati* West. (DC. Prodr. I, 725), *Tobiniæ* generis Desvauxio specierum.

§§§ *Perijea* mihi. — Capsulæ 4 in unam coalitæ.

ZANTHOXYLUM SYNCARPUM †.

Z. aculeatum, foliis 3-4-jugis cum impari; foliolis oppositis obovatis obtusissimis v. late brevissime obtuseque acuminatis, basi attenuatis, obscure crenatis, pellucido-punctatis, subtus molliter laxeque pubentibus, petioloque aculeato et angustissime alato; racemis brevissimis paucifloris; capsula lignea 4-loculari, loculicido- 4-valvi, 4-sperma; semine lenticulari atro.

Crescit circa *Perija*, haud procul ab urbe *Maracaybo* Novo-Granatensi. (*Aug. Plée.* — Herb. nº 118.)

ARBOR ramulis teretibus glabratis, tenuibus, cortice pallido aculeis rectis horizontalibus 1 c. m. circiter longis armato; fructiferis brevissimis crebris velutino-pubentibus foliosis inermibus. *Gemmæ* globosæ pubenti-velutinæ dilute lutescentes. FOLIA sparsa simpliciter imparique pinnata 3-4-juga patentissima; petiolo 4-7 c. m. circiter longo tenui, pube molli velutina laxa simplici erectaque vestito, subtus tereti parco minuteque aculeato, supra deplanato et angustissime margine utroque alato, ultimum ultra jugum non producto. *Foliola*

membranacea obovata obtusissima, vel obtuse late brevissimeque acuminata, basi attenuata (superiora) et sessilia, inferiora elliptica utrinque rotundata et reliquis multo minora, impare interdum subrhombeum, cuncta ambitu obtuse obscureque crenata, crebreque pellucido-punctata; juniora utraque facie molliter et laxe pubentia, ætate provectiore superne præter nervum medium impressum pubentemque glabrata, paginæ posticæ decoloris venis prominulis. *Racemi* ramulos abbreviatos terminantes, brevissimi (1-4 c. m. longi) pauciflori, axi crassiusculo velutino-pubente; pedicelli proprii teretes tandem glabri, 3-6^{mm} longi. (*Flores non vidi* at e notis s. cicatricibus quæ basi capsulis insunt tegumenta floralia pentamera fuisse affirmare licet.) *Capsulæ* globosæ paulum depressæ, 10-15^{mm} diametro metientes, glabræ sublignææ, rugoso-echinatæ, spinulis crassis obtusatis, 4-locularis et loculicido- lateque dehiscens, e coccis nempe s. carpidiis 4 invicem basi prorsus latere pro parte maxima internaque costa omnino coalitis singulatim ortæ, loculo utroque monospermo. Pericarpium siccum ligneum tenue in spinulas transiens. *Endocarpium* cartilagineum levissimum simul cum pericarpio dorso ventreque penitus scissile et pro parte in angulo cujusque loculi ex ipso pericarpio solubile. Semen solitarium (ovulo altero abortivo) sublentiforme, e funiculo lorulæformi tandem e mesocarpio soluto demum pro parte liberum pendensque. *Testa* levissima nitens aterrima, hilo lineare sulciformi longissimo deorsumque fovea ei continua margine interiore notata, strato interiore duro crustaceo atro. *Tegmen* tenue membranaceum brunneum. *Albumen* crassum carnosum. *Embryo* intrarius centralis planus rectus, cotyledonibus elliptico-rotundatis, utrinque obtusissimis integerrimisque, contiguis, commissura hilum spectante! ; radicula supera nuda globulum minutum referente; plumula inconspicua. — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Species hæc a reliquis ad huc descriptis summopere differt carpellis coalitis et tuberoso-echinatis, nec non forma compressa seminum embryonisque in iisdem situ, quandoquidem cotyledones acie nec dorso raphem spectant. Me vero dehortatur ne genus novum instituam, *Perijeam*que *syncarpam* dicam, quod vir maxima auctoritate olim scripserit : « *L'adhérence ou la séparation des loges n'est point, dans la famille des Rutacées, un caractère générique* » (1); quapropter peritiori audaciorive generis struendi, si fuerit locus, cura maneat.

HELIETTA † (2).

Calyx minutus 3-4-phyllus, foliolis erectis basi breviter coalitis, æstivatione imbricativa. Corolla hypogyna 3-4-petala, peta-

(1) Aug. S.-Hil., *Fl. Bras. Merid.* I, 79.

(2) *Heliettam* (nec *Heliam* propter vocem parem v. consonam *Eliæam* jam

lis liberis, sepalis alternis, oblongis obtusis integris, deorsum paulum attenuatis, glanduloso-punctatis, in alabastro sese late invicem obtegentibus, uno tantum externo nudo, sub anthesi patentibus vel demissis. STAMINA 3-4, petalis alterna et cum ipsis longioribus receptaculo inserta; filamentis complanatis liberis glabris; antheris ovatis, dorso submedio affixis, basi emarginatis, 2-lobis, introrsis longitudinaliterque rimosis. DISCUS liber cupulæformis erectus, margine sinuato subcorrugatus, integer glaberque. OVARIUM minutissimum creberrime glanduloso-verrucosum, verrucis maxime prominentibus pubem simulantibus, depressum sessile liberum 3-4-lobum, lobis (carpidiis) modice conjunctis 1-locularibus 2-ovulatis, ovulis collateralibus anatropis ac peritropis; stylus 1 centralis erectus, stigmate globoso terminali 3-4-lobo. FRUCTUS siccus obconicus, 3-4-costatus, sursum 3-4-alatus, demumque in totidem *samaras* solutus. SEMEN lineare in quaviscunque samara, intra endocarpium cartilagineum et indehiscens, solitarium, inversum; tegumento nigro crustaceo fragili, frustulatim solubili. EMBRYO semini conformis, albumine carnoso inæqualiter crasso ubique obvolutus (intrarius), cotyledonibus rectis contiguis obtusis utrinque integris, commissura placentam spectante; radicula tereti supera.

Arbor granatensis foliis trifoliolatis, superioribus oppositis, foliolis glanduloso-punctatis glabris, floribus minutis paniculatis.

Genus, si fructus structuræ præ primis attenderis, inter ZANTHOXYLEAS pone *Pteleam* collocandum, et cum character e fructu desumptus istius notam insigniorem sistere cuique videbitur, minoris duxi momenti stirpis necessitudines cum DIOSMEIS, *Esenbeckia* nempe cujus æstivationem floralem exhibet, *Metrodorea Evodia*que præsertim quacum super disci forma convenit.

HELIETTA PLÆANA †.

Habitat Novam Granatam occidentalem juxta *Maracaybo*. (*Aug. Plée*.)

adhibitas) dico in honorem cl. medici *Hélie* qui de *Rutæ* viribus toxicis olim erudite disseruit (vid. *Ann. d'hyg. publiq.*, tom. XX, p. 180. Ann. 1838).

Arbor (arbusculave?) ramis gracilibus foliosis deorsum teretibus, superne compressis et alternatim quasi ancipitibus; cortice creberrime verruculis albidis asperato, initio minutissime puberulo tandem glabrato. *Gemmæ* axillares solitares sessiles minutæ ovato-rotundatæ et cinereo-pubentes. Folia opposita l. jugis ad basim ramulorum sæpe dissociatis alterna, patentia vel etiam demissa, trifoliolata; petiolo communi tereti gracili, 25-30^{mm} longo, superne angustissime sulcato, sub lente primum minutissime pubenti demum glabrato, pulvinulo trigono insidenti; *foliola* ejus apice sessilia obovata obovatove oblonga obtusissima breviter emarginata, basi attenuata acuta, 6-8 c. m. longa, 25 35^{mm} circiter lata, margine integerrimo plana, utrinque glabra et glandulis punctiformibus immersis nigrescentibus, luci obversis semipellucidis, creberrime notata, cujuslibet paginæ venis omnibus tenuibus subimmersis; lateralia basi obliqua vel inæquilatera, impar paulo majus ac regulare. Flores exigui paniculati hermaphroditi vel (?) abortu unisexuales, tri- v. tetrameri. *Paniculæ* terminales vel axillares et in quaque axilla solitares, erecto-patentes, foliis breviores, 4-5 c. m. circiter longæ, parce ramosæ, ramulis oppositis distantibus patenti-demissis, apice quasi brachiato-cymosis, oculo armato sparsim minutissimeque puberulis vel subglabris; bracteis in rachi ejusque ramillis minutissimis marcescentibus ovato-acutis, margine ciliatis, patentibus, majoribus induratis in axilla foveatis. *Pedicelli* brevissimi, bracteolis 2 oppositis acutis medio vaginatim stipati et quasi velati. *Calyx* minutus 3-4-phyllus, sepalis erectis ovato-triangularibus acutiusculis, margine ciliatis, basi in modum cupulæ coalitis, marcescentibus, æstivatione imbricata. *Corolla* 3-4-petala, petalis glabris luci obversis parce glanduloso-punctatis, oblongis obtusissimis integris, in alabastro globoso ritu imbricativo latissime sese obtegentibus, sub anthesi patenti-reflexis, basi paulo attenuata receptaculo insertis, admodum liberis, ovarium accretum ad tempus stipantibus. *Stamina* petalis numero æqualia alterna, subdimidio breviora et cum iis inserta, in flore operto clausove erecta, glabra, filamentis complanatis tenuibus liberis, antheris ovatis introrsis, dorso medio affixis, 2-lobis, lobis basi latiuscule divergentibus et longitrorsum rimosis, polline luteo. Discus membraniformis in modum cupulæ vaginatim sinuato-repandæ margine erecto-patenti integræ et recte truncatæ, stamina longiora inter et ovarium situs, glaber. Ovarium receptaculo nequaquam producto liberum insidens, minutissimum, glandulis prominentibus tuberculatum vestitum, depressum, 3-4-lobum totidemque loculare, loculo utroque 2-ovulato, ovulis collateralibus peritropis, anatropis. *Stylus* columnaris simplex centralis erectus, stamina æquans, stigmate globoso 3-4-lobo, lobis obtusissimis parum distinctis, terminatus. Fructus siccus glaber elongato-obconicus, 25^{mm} circiter altus, 3-4-lateralis, 3-4-costatus, costis superne in alas membranaceas punctato-glandulosas oblongas obtusas horizontaliter et paulo arcuatim ampliatis, tandem in samaras 3-4 solutus, *samara* utraque 20-25^{mm} circiter longa monosperma indehiscente ventreque aliquandiu lorulo, fructus axis s. columellæ centralis jam paulo supra basim scissilis parte, addicta. Cujuslibet endocarpium cartilagi-

neum tenue, arte solubile, in pericarpii alam nequaquam productum, loculum lineari-oblongum efformans; *semen* solitarium istud implens, pariter lineare, teres, 8^{mm} circiter longum, medio quasi latere absque funiculo distincto addictum, inversum, hinc acutum, inde ad chalazæ sedem obtusatum, glabrum, raphes s. funiculi testæ conferruminati parte crassiuscula lineari solubili. *Integumentum* tenue subcrustaceum frustulatim solubile nigrum; *albumen* carnosum tenue, inprimis versus seminis ventrem, *corculum* penitus involvens; istud lineare semini nempe conforme, luteolum, cotyledonibus contiguis rectis planis obtusis basi angustatis integris et radicula tereti acuta supera, 1^{mm} longa, insidentibus, commissura placentam spectante; gemmula vix conspicua. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flores plerumque hermaphroditos inveni; nonnulli, inprimis trimeri, multo minutiores ovarii defectu v. abortu masculi mihi visi sunt.

Evodia febrifuga ASH. (Fl. Bras. merid. I, 79) cujus specimen authenticum examini subjicere licuit, cum stirpe nostra foliis trifoliolatis oppositis, florisque totius pari structura et æstivatione generice penitus convenit; quoad vero inflorescentiam similiter paniculatam differt ramis subsimplicibus nec cymose ramiferis; cæterum, perspectis tantum florali apparatu sexualiumque partium fabrica, *Evodiæ hortensis* Forst. (*non* Kunth *in* Nov. Gen. VII, 6, *not.*) nequaquam est congener, nec qua de re illustrissimo *Floræ Brasiliæ meridionalis* auctori temere adversari mihi videtur, cum planta Forsteriana in Musæo parisiensi asservata, dummodo attente observetur, calycis tetrameri foliola reduplicatim æstivata, sepala quatuor vix longiora modo valvari in alabastro margine ferruminata, erecta, carpidiaque totidem admodum libera in imo disci cupuliformis cavo recondita sessilia, stylo distincto erecto laterali singulatim donata exhibeat; jam cl. *Endlicher* (Gen. Pl. p. 1153) hanc stirpem generi *Esenbeckiæ* sociavit, non obstante disci gynæceique structura; at si ex maxima floris cum illa *Heliettæ Plæanæ* similitudine parem fructuum congruentiam fas est colligere, aptius *Helietta febrifuga* in posterum dicetur. *Evodiæ* omnes genuinæ veteris orbis sunt incolæ; *Ev. hortensis* Forst., generis typus, fructu e coccis 3-4 liberis ventre dehiscentibus 1-spermis constante *Zanthoxylum* in mentem revocat, cujus autem cocca dorso aperiuntur.

DIOSMEÆ.

(Adr. de Juss. *in* Mém. Mus. XII, 466. — Endl. Gen. p. 1149.)

PILOCARPEÆ.

Bartl. Ord. nat. 388. — Endl. Gen. p. 1152.

PILOCARPUS Vahl. — DC. Prodr. I, 728. — Endl. Gen. n. 5999.

Pilocarpus Goudotiana †.

P. foliis impari-pinnatis 1-jugis v. unifoliolatis, alternis; foliolis amplis subcoriaceis, creberrime punctato-glandulosis, integerrimis, obovato- lanceolatove oblongis, obtusatis et acute marginatis, basi attenuatis, supra glabris, subtus in nervo medio solum prominulo puberulis; racemo longissimo valido deflectente simplicissimo, rachi pubenti-luteola pedicellisque apice introrsum uncinato-recurvis; calyce ciliato.

Oritur in Nova Granata, *el Atuco* inter et *Oypc*. (*J. Goudot.*)

Arbor (arbusculave) ramis teretibus glabratis albido-tuberculatis, medulla tereti angusta; annotinis novellisque pube molli albida incumbente crebre obductis. *Gemmæ* axillares solitariæ sessiles globosæ perulatæ, perulis squamiformibus rotundatis tomentoso-griseis vel dilute ferrugineis. Folia alterna ampla, simplicia vel simpliciter impari-pinnata et 1-juga; foliolis oppositis sessilibus vel subsessilibus, impari aliquando deficiente; stipulis stipellisque nullis. *Folia simplicia* rigida subcoriacea obovato- vel sublanceolato-oblonga, 10-15 c. m. et ultra longa, 4-7 c. m. lata, petiolo plano-convexo valido esulcato albido pubente 8-15^{mm} longo erecto vix apice incrassato fulta, obtusata et acute retusa, sinu sat profundo lobis vero approximatis et obtusissimis, basi attenuato-acuta, integerrima, nervo tenui marginata et angustissime subtus revoluta, supra glabrata nitida, nervis cunctis impressis, subtus præter nervum medium maxime prominentem pube tenui erecta molli albicante laxa et parum conspicua vestitum, pariter glabra glabratave, nervis secundariis tenuissimis vix prominulis; utrinque præterea creberrime notata glandulis rotundatis immersis, nigrescentibus ac luci obversis pellucidis. *Foliola* folii compositi, petiolo communi 5-10 c. m. longo subtereti tenuissime puberulo et ultra jugum unicum 2-3 c. m. producto donati, foliis simplicibus prorsus conformia; jugata opposita subsessilia, impar ut videtur haud raro deficiens, petiolo tum ad jugum terminato. Racemus axillaris solitarius arcuatim erecto-deflectens longissimus (40 c. m. circiter long.) simplicissimusque, rachi crassa e basi ad apicem sensim eminuta tereti striolata, pubeque simplici molli erecta lutescente parca induta. Flores e basi ad summum usque racemi sparsi, vel quasi verticillatim s. annulatim, 4-6 insimul, dispositi, verticillis remotis, supremis paucifloris, pedicellis fulti teretibus 5^{mm} circiter longis dense pubenti-tomentosis dilute fulvis, basi bractea minutissima rotundata squamæformi cito caduca stipatis, subhorizontalibus apiceque axim versus uncinato-recurvis. *Alabastra* globoso-depressa, minuta. *Calyx* peltæformis 5- dentatus, vix 3^{mm} ultra latus, dentibus æqualibus, obtusatis aut vix acutis, obscure triangularibus margine pubenti-ciliatis et vix ac ne vix in utroque sinu

paulo invicem sibi incumbentibus, cæterum glabris, marcescentibus (verisimillime); sub calyce contiguæ latent bracteolæ 2 oppositæ minutissimæ lunulato-obtusissimæ ciliato-pubigeræ. *Corolla* (apertam non vidi) pentapetala, in alabastro operculum depressum efformans, receptaculo sub disco libere inserta; petalis æqualibus ovatis acutis et minute uncinatis, basi latiusculis, crassis, glaberrimis, glandulis immersis crebre notatis, pallidis, in præfloratione valvari ritu margine crasso invicem conferruminatis. *Stamina* 5 æqualia fertilia, petalis alterna et minora, sub disco, cujus margini libero subtus pro parte filamentis adhærent, inserta, inter se libera, glaberrima; filamenta e basi applanata sursum attenuata acuta, in præfloratione erecta antheræque; hæcce oblongæ non mucronatæ dorso sub medio affixæ, introrsæ, 2-lobæ, lobis utrinque attenuatis longitrorsum rimosis, basi non coalitis approximatis, in medio antice subgibbosis, polline luteo. Discus crassus glaberrimus peltoideus, margine pentagono eminutus et late liber; in eo pro maxima parte immerguntur et ejus ope in modum coni depressi coalescunt *carpidia* 5, superne tot sulcis distincta, glaberrima minutissimaque, 1-locularia et 2-ovulata, ovulis ovatis anatropis colleraliter in medio angulo centrali cujuslibet carpelli absque funiculo distincto appensis. *Stylus* unus brevissimus crassus e medio apice paululum excavato-depresso carpidiorum acervi assurgens, subteres, glaber, apice non incrassato minutissime 5-tuberculatus, intus cavus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Stirps supra descripta certissime, quod ad floris structuram attinet, *Pilocarpis* brasilianis v. c. *P. spicatæ* ASH. et *P. pauciflora* ejusd. congener est et ab istis omnino diversa. (Herb. Mus. Par.)

Ejusdem generis est *Pilocarpus latifolia* ASH. mss. *in* Herb. Mus. Par. et *in* Fl. Bras. Merid. I, 82, absq. descript., arbor e Guiana gallica indigena cujus adumbrationem nondum ni fallor evulgatam huc addere liceat:

Pilocarpus latifolia A. S.-Hil. l. c. glaberrima, foliis simplicibus alternis petiolatis amplis lanceolato-oblongis utrinque attenuatis vel apice breviter lateque acuminatis, anguste retusis, integerrimis, margine subtus subrevolutis; racemo longissimo nudo rigido; floribus sparsis approximatis patentibus longe pedicellatis; pedicellis rectis rigidis; calyce minutissimo 2-3-bracteolato; disco (s. gynobasi) crasso globoso.

Crescit in Guiana gallica. (*Martin.*)

Arbor glaberrima ramis teretibus, epidermide albicante rimosa secedente; *gemma* terminalis globoso-acuta perulata, perulis glabris late ovatis acuminato-pungentibus. Folia prorsus et vere simplicia, ad apicem ramorum approximata, erecta subcoriacea amplissima, obovato- lanceolatove oblonga, apice obtuse attenuata vel breviter et late acuminata, præterea acute retusa, basi longe attenuata et in petiolum plano-teretem 1-2 c. m longum, deorsum parce incrassa-

tum, desinentia, margine integerrima et subtus anguste revoluta, 12-25 c. m. et ultra longa, 6-9 c. m. circiter lata, luci obversa glanduloso-punctata; utriusque paginæ glaberrimæ nervis prominulis, secundariis tenuibus crebris pinnatim patentibus. *Stipulæ* nullæ. Racemus terminalis glaberrimus, 40-50 c. m. longus, erectus, rigidus, crebre a basi ad apicem floriferus, axi tereti levi valido. Flores hermaphroditi sparsi, pedicello patentissimo filiformi rigido tereti 25-30mm longo, basi bractea minutissima lunulari demissa squamæformi stipato, fulciti. *Alabastra* globosa pilæformia. *Calyx* 5-phyllus; foliolis lunulatis squamæformibus obtusissimis brevissimisque, margine vix sese obtegentibus, pedicello summo incrassato circumcirca insidentibus, patentissimis ac marcescentibus, bracteolis 2-3 minutissimis sepalis conformibus paulo infra suppositis. *Corolla* 5-petala, receptaculo sub disco inserta, glaberrima, præfloratione valvata; petalis æqualibus 3-4mm circiter longis, e basi lata sursum attenuatis acutis, crassis, opacis, glandulis immersis antica facie notatis, deciduis. *Stamina* tot quot petala, iisdem alterna, paulo breviora pariterque inserta, glaberrima, erecta, ovarium supra tum in alabastro tum post floris apertionem reclinata; filamentis subcomplanatis e basi latiore sursum attenuatis acutis; antheris introrsis subcordato-rotundatis, dorso medio affixis, basi acute emarginatis, 2-lobis, lobis longitrorsum apertis; polline aureo. Discus crassissimus globoso-pulviniformis, e parenchymate lacunoso formatus; ex quo superne vix distincta emergunt, scil. enim pro maxima parte ejus ope coalita, Carpidia 5 minutissima, sulcis brevibus dorso separata, 1-locularia, 2-ovulata, *ovulis* angulo centrali medio, absque funiculo distincto, addictis, subperitrope-erectis, semi-anatropis collateralibus et plerumque inæqualibus. *Stylus* ex ovarii foveola apicali assurgens, brevissimus teres æqualis nec apice incrassatus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Gynophori forma globosa non depressa nec margine eminuta, ovulorumque fabrica et situ a *P. Goudotiana* recedit, cæterum reliquis notis toto cœlo diversa.

BIXACEÆ.

(Lindl. Introd. — Endl. Gen. Pl. p. 917. — Bixineæ Kunth.)

LÆTIA Lœffl. — HBK. Nov. Gen. V, 355. — Endl. Gen. Pl. n° 5071.

Lætia lucida †.

L. ramis glabris, foliisque amplis coriaceis utrinque lucidis, oblongis, obtusatis, basi vix cuneatis subsessilibus, grosse remoteque dentatis, dentibus eximie definitis prominentibus obtusissimis brevibus postice foveatis et glanduliferis; racemis

brevibus in foliorum axillis pluribus, paucifloris ; pedicellis longiusculis validis minute pubenti-velutinis; fructu glabro.

Oritur in Novæ Granatæ montibus quinduensibus fructusque decembre profert. (*J. Goudot.*)

ARBOR (teste *J. Goudot*) ramulis floriferis validis compressis; cortice albicante verruculoso glabro. FOLIA sparsa simplicia, quasi coriacea (adulta), opaca, oblonga, obtusata, 12-16 c. m. longa, 5-7 c. m. lata, basi paulo attenuata cuneata integra æquilatera, petiolo brevissimo crasso instructa, margine remote definiteque dentata, dentibus prominentibus subrotundatis, obtusissimis, postice foveatis et glanduliferis; pagina utraque glabra nitente; nervis subtus inprimis prominentibus, medio crassissimo. FLORES hermaphroditi, racemoso-fasciculati. *Racemi* in qualibet folii axilla plures (1-6), patentes, 2-5-flori, axi valido anguloso 10-15^{mm} longo, initio pubenti-velutino brunneo tandem glabrato; *pedicelli* proprii crassi, 5-8^{mm} longi, rigidi fusci velutini, in axilla bracteæ minutissimæ acutæ singuli orti, ebracteolati; nonnulli interdum ex axilla ipsa folii nati, tuncque cauli vel sæpius pedunculo brevissimo tuberculiformi insidentes. CALYX marcescens 4- rarius 5-phyllus, sepalis late ovatis l. suborbicularibus obtusissimis margine eminutis minute fimbriatis (interioribus præsertim) et ciliolatis, dorso fusco-pubentibus tandem glabratis, intus glabris, 4-5^{mm} longis, basi brevissime conniventibus vel etiam subliberis, erecto-patentibus, præfloratione imbricativa. COROLLA nulla. STAMINA indefinita (multiseriata) receptaculo inserta, vix calycem æquantia, glaberrima, cuncta ni fallor antherifera, nec setis commista; *filamentis* gracilibus basi latis exsiccando nigrescentibus; *antheris* minutis subglobosis filamento continuis, utrinque obtusissimis, introrsis, 2-lobis, lobis distinctis longitrorsum rimosis, polline luteo. OVARIUM centrale liberum sessile glaberrium elliptico-rotundatum, utrinque obtusissimum vertitur in *baccam* (exsuccam?) pariter efformatam, *stylo* crasso persistente rigido, 1^{mm} vix longiore, *stigma*que late in orbem peltatum 3-4-lobum medio foveatum ac sulcis 3-4 exaratum gerente abrupte mucronatam, intus 1-locularem, 3-4-placentiferam, *placentis* parietalibus parum prominentibus, e basi ad apicem loculi excurrentibus, stigmatisque lobis s. sulcis respondentibus, in medio singulatim 2-ovulatis, *ovulis* anatropis ovatis, e funiculo longiusculo pendulis, superpositis sed contiguis, duobus tribusve in qualibet bacca fœcundatis, reliquis efœtis. *Semina* ovata paulo compressa levia brunnea, immatura nuda arillo vel quolibet appendice destituta, fructus in cavernula libera nec in muco vel parenchymate nidulantia, matura contra (5-7^{mm} longa) pulpa carnosa saltem ex parte teguntur; *integumentum* brunneum membranaceum arte solubile; *embryonis* exalbuminosi semini conformis, *cotyledones* carnosæ (oleo scatentes) contiguæ, vix sejungendæ, planæ, obtusissimæ, *radiculam* minutam et brevissimam quasi ex toto velantes. (*Semen maturum e fructu absente divulsum tantummodo vidi, quare veram massulæ pulposæ illi addictæ naturam dicere nequeo.*) — (Herb. Mus. reg. Par.)

Differt a *Lætiis* Kunthianis omnibus magnitudine foliorum et forma dentium glanduligerarum quibus marginantur; hacce ratione ad *Banaræ* et *Flacurtiæ* species quasdam accedit.

Lætiam guazumæfoliam HBK. in valle fluminis Magdalenæ, ad *Cerro de San Antonio*, julio fructiferam legit cl. *J. Goudot;* specimen vero quod suppetit ita mancum ut Kunthianam speciei diagnosim perficere nequeam.

BANARA Aubl. — DC. Prodr. I, 259. — Benn. *in* Horsf. Pl. Jav. rar. — Endl. Gen. n° 5073, p. 920 et 1421, supp. I. — *Xyladenius* Desv.

Banara mollis Nob.

B. ramis tomentosis fusco-flavidis, foliisque oblongis oblongove ellipticis, breviter petiolatis, acutis, basi rotundatis integris, serrato-dentatis, dentibus recte truncatis apice postico glanduligeris ; bracteis minutis; petalis angustis, acutiusculis.

Kuhlia mollis Pœpp. et Endl. Nov. Gen. et Sp. pl. Chil. III, 74, t. 285. (Ex Walp. Repert. Bot. Syst. V, 56.)
Lætia? glandulosa Pœpp. *Herb.* n° 1450.
Prockia odorata et *Trilin glandulosa* Dombey msc., *in* Herb. Mus. Par.

Crescit in valle Novo-Granatensi Magdalenæ, *Carthago* inter et *la Vega*, ad *Canaveral* et *el Penol*, ibique floret a januario in junium usque (*J. Goudot*), nec non juxta *Cochero* Peruviæ subandinæ. (*Dombey*, *Pœppig.*)

Ramuli lenti ut videtur, teretes, annotini hornique tomento vel pube densa patenti flavescente copiose obducti. Folia disticha petiolo brevi (vix 5^{mm} longo) tereti hispidulo tomentoso fulta, late oblonga ellipticove-oblonga, acuta vel acuminata, basi rotundata integra, 4-8 c. m. lata, 8-20 c. m. longa, circum dentata, dentibus recte truncatis apice et postica facie glandula rotundata applicata onustis; pagina suprema tandem et lente præter nervos deplanatos fulvo-tomentosos glabrata, inferioris plus minus copiose adpresse tomentosæ flavescentis et interdum quasi sericeo-nitentis, venis prominulis. *Stipulæ* caulinæ tenues acutæ sublineares petiolo breviores cito caducæ. Flores paniculati, hermaphroditi; paniculæ terminales (interdum oppositifoliæ) 15-30 c. m. longæ, e basi ad apicem ramulosæ flavido- vel dilute fulvo-tomentosæ, ramulis sub-simplicibus, patentissimis vel demissis gracilibus subflagelliformibus aut lentis, axique. *Bracteæ* minutæ lineari-acutæ patentes deciduæ: *bracteolæ* consimiles 2 ad

basin cujuslibet pedicelli teretis 4-6^{mm} longi et *florem* in axilla bracteæ ut plurimum solitarium fulcientis. *Alabastrum* globoso-depressum, obscure 3-gonum, plus minus tomentosum flavescens vel brunnescens. Calyx 3-merus rarissime 4-merus, sepalis ovalibus acutiusculis intus subglabris, æqualibus, basi breviter coalitis, 4^{mm} circiter longis, in alabastro ritu valvari margine approximatis, sub anthesi apertis, marcescentibus (haud accretis). Petala tot quot sepala, ipsis alterna et paulo longiora, oblongo-sublanceolata utrinque attenuata, antice subglabra, dorso adpresse albido-tomentosa, in alabastro invicem imbricata, explicata cum calyce cujus fauci inseruntur persistentia. Stamina indefinita, calyci creberrime albido-piloso infra corollam inserta ideoque perigyna, inclusa glabra; filamentis linearibus varie corrugatis, eorum parte inferiore pilos inter commorante, superiore caduca; antheris continuis, ellipticis, minutis, utrinque rotundatis et integerrimis, 2-lobis, 2-rimosis. Ovarium centrale sessile liberum glabrum ovato-rotundatum, in stylum linearem rectum rigidum, stigmaticis lobis 5 minutis peltatim dispositis terminatum et pervium, desinens, intus 1-loculare, 5-placentiferum, placentis parietalibus e basi ad apicem loculi et etiam in stylum cavum sub laminarum forma productis, utroque latere inordinate et creberrime ovuliferis, *ovulis* minutissimis anatropis sessilibus. Fructus baccatus ovato-globosus, calyce corollaque haud accretis stipatus, diametro 5-8^{mm} circiter metiens, sessilis, acutus et stylo persistente longe mucronatus; *semina* fovet innumera in pulpa carnosa, e placentis margine primitus libero nunc productiore ut videtur connatis orta, quasi nidulantia, ovato-rotundata minutissima, funiculo destituta. *Testa* crustacea fragilis crassiuscula longitudinaliter sulcata transversimque minutissime striata, raphe lineari, seminis longitudine, hilum punctiformem chalazæ orbiculari latiori jungente; *tegmen* membraniforme; *endospermium* carnosum, crassum; *embryo* (immaturus) cylindricus crassus inclusus; cauliculus basi subrecte truncatus hilum tangens, apice 2-fidus, divisuris (*cotyledonibus*) æqualibus obtusatis contiguis, corculi totius tertiam partem circiter metientibus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Styli ætate provectioris apicalis apertura obliteratur, lobi stigmatici confluunt paulo incrassantur et stigma quasi peltatum effingunt.

Specimina granatensia a peruvianis recedunt pube multo laxiore dilutioreque.

A *Banara guianensi* Aubl., cui maxime affinis est, differt vestitu, petiolis brevioribus et crassioribus, foliis ut plurimum majoribus, calyce breviore et multo altius partito, petalis angustioribus et denique fructu non depresso. Ovarii *B. guianensis* placentæ parietales 5-7, lobique stigmatici totidem.

Kuhliæ cui, contra cl. *Pœppig* et *Endlicher* sententiam, minori mihi videtur stirps descripta affinitate devincta, involucra floralia istis *Banaræ* cæterum maxime sunt analoga, verticilli autem exterioris (calycis) segmenta minuta remota nec nisi in primo formationis gradu margine approximata, interioris (corollæ?) sibi invicem imbricatim incumbentia;

stamina perigyna parieti nudo, pilis enim admodum destituto inseruntur; stigma indivisum obtusum nec incrassatum, placentæ parietales paulum productæ 2 oppositæ vel 3 æquidistantes, basi tantum indefinite ovuliferæ. *Kuhlia glauca* HBK. et *K. ulmifolia* eorumd. penitus sunt congeneres, simulque generice recedunt a *K. molli* Pœpp. et Endl. *K. glaucæ* semina vidi quæ illis *Banaræ mollis* congruentia non nisi superficie minus sulcata differunt; illorum embryo pallidus rectus spathulæformis quasi seminis longitudine immaturus depingitur in cl. H. B. et K. Nov. pl. Gen. et Sp. Am. tom. VII, tab. 652, fig. 20-22; constat e cauliculo cylindrico obtuso dimidiam corculi totius partem metiente, cotyledonibusque 2 suborbicularibus planis, contiguis, utrinque obtusissimis, raphem dorso spectantibus.

Specimina guianensia quæ in Herb. Mus. reg. Par. pro *Banara guianensi* Aubl. (*B. fagifolia* Vahl. — *Xyladenio glanduloso* Desv. — Hohenack. *in* Hoffm. et Kappl. Herb. Surinam. n° 495) a cl. *Desfontaines* sunt habita, cum descriptione Aubletiana non plane quadrant eo quod corolla penitus careant, quæ hexapetala plantæ in *Historiæ stirpium guianensium* tab. 217 depictæ tribuitur; cæterum cl. *Aublet* de ovarii structura tacet; cl. *Endlicher*, nescio qua nisus auctoritate, 3-placentiferum dicit; qua de re *Xyladenii* Desv., *Banaræ* verisimillime synonymi, adumbratio non quam Aubletiana locupletior est. Itaque perpensis omnibus dubium movetur num cl. *Aublet* fuerit super *Banaræ* corolla hallucinatus, num contra specimina Desfontainesia plantam Aubletianam vere sistant, quod nihilominus vix incertum mihi videtur.

BANARA IBAGUENSIS †.

B. dense hispidulo-tomentosa, foliis distichis ovatis ovato-ellipticis oblongisve, brevissime petiolatis, mucronatis obtusatisve, basi rotundatis et antice 2-glandulosis, serrato-dentatis, dentibus apice modice glanduloso-incrassatis; panicula terminali dilute fulva.

Nascitur juxta *Ibague* Novæ-Granatæ, floretque novembre. (*J. Goudot.*)

RAMULI teretes graciles, annotini glabri cortice sublevi vestiti, horni contra tomento lutescente (simplici) divaricato-patente creberrime induti. *Gemmæ* distichæ in quaque axilla solitariæ minutæ ovato-acutæ compressæ, perulis duabus oppositis tandem glabris margine approximatis tectæ. FOLIA simplicia disticha late ovata, ovato-elliptica oblongave, obtusata vel sæpius breviter mucronata, basi rotundata, serrato-dentata, dentibus brevissimis apice paulum glanduloso-incrassatis, glandula vero imperfecto effigurata, 6-9 c. m. circiter longa 4-6 c. m. lata, petiolo crasso tereti vix 4^mm longiore, hispido-tomentoso apice-

que antico glandulam substipitatam Lichenum apothecia mentientem utrinque gerente, fulta; pagina utraque tomento dilute fulvo simplici crebre vestita, superioris tactu scabriusculæ nervis immersis, medio abundantius tomentoso, inferioris subvelutinæ venis secundariis pinnatim divergentibus, cunctis prominulis. *Stipulæ* sublineares acutæ caulinares erectæ, petioli longitudine, cito caducæ. Flores paniculati, hermaphroditi; *panicula* terminalis unica, foliis supremis paulo longior (10-12 c. m. circiter longa), laxe racemosa, axi, ramis ramulisque teretibus dense tomentoso-hispidulis, flavidis; ramulis tertii ordinis brevissimis (5-8^{mm} longis); bracteis linearibus caducis, majoribus 8^{mm} non excedentibus; bracteolis conformibus ad basin cujusque pedicelli brevissimi oppositis; *flore* utroque in axilla bracteolæ solitario. *Alabastrum* obovato-globosum obtusum, sericeo-tomentosum dilute fulvum. Calyx pedicello incluso 4-5^{mm} circiter longus, 3-partitus, divisuris ovatis acutis intus glabris basi coalitis, æstivatione valvatis, sub anthesi e basi ad apicem paulatim dehiscentibus tandem modice patentibus. Petala 3 anguste lanceolata, calycis fauci ita inserta ut ejus verticillum interius sistere videantur, sepalis non longiora, et in alabastro apice obtusato invicem sibi ritu imbricativo incumbentes, demum patentes, intus glabri, extus sepalaque sericeo-tomentosa flavida. Stamina indefinita glaberrima, numero forsan plus quam 100, parieti integro calycis, usque ferme ad receptaculum, intra pilos albidos creberrimos multiplici serie inserta; filamentis filiformibus in alabastro varie deorsum corrugatis, demum plus minus explicatis; antheris ipsis continuis, elliptico-rotundatis minutis, utrinque rotundatis et obtusissimis, 2-lobis, longitrorsum 2-rimosis, in alabastro plerumque extrorsis nec supra stylum elatis; polline luteo. Ovarium centrale liberum glabrum sessile ovatum in *stylum* columnæformem rectum flore inclusum apice pervio minutissime 5-lobum abiens, intus uniloculare; *placentis* parietalibus 5 late laminiformibus in stylum intus cavum productis et lobulo stigmatico terminatis, e basi ad apicem loculi utrinque *ovulis* creberrimis inordinatis minutissimis anatropis quasi pulvere oneratis. *Fructus desunt.* — (Herb. Mus. reg. Par.)

Banaræ gvianensis Aubl., saltem stirpis sic in *Herbario gener. Musæi Parisiensis* determinatæ, quæ generis *Xyladenii* Desv. pro *Banaræ* synonymo habiti typus manifestus est, admodum congener, nec non *Banaræ mollis* supra descriptæ; ab utraque luculenter differt foliorum glandulis basilaribus, dentibus aliter effiguratis, floralibusque integumentis admodum diversis.

FLACURTIA Comm, — DC. Prodr. I, 256. — HBK. Nov. Pl. Gen. et Sp. VII, 237.

Flacurtia Benthami †.

F. glabra inermis, foliis sublanceolatis acutis vel breviter acumi-

natis, minute glanduloso-dentatis, subsessilibus; floribus glomeratis, glomerulis minutis.

Flacurtia prunifolia Benth. Plant. Hartweg. p. 160 *nec* HBK.

Nascitur in sylvis andium circa *Popayan* Novæ-Granatæ. (*Hartweg*, Herb. n° 890.)

RAMI inermes teretes glabri longi simplices et foliosi, cortice rimuloso minuteque tuberculato. FOLIA sparsa glaberrima dura sublanceolata, 5-8 c. m. longa, 3-4 c. m. circiter lata, acuta vel breviter lateque acuminata, basi in petiolum brevissimum attenuata, margine serrulato-dentata, dentibus perexiguis tuberculiformibus subtus glanduloso-foveolatis; nervis utrinque, postice inprimis, prominulis, tertiariis transversis laxis. *Gemmæ* axillares solitariæ ovato-rotundatæ creberrime perulatæ subglabræ, perulis ovato-acutis. FLORES unisexuales; masculi (qui soli suppetunt) in axillis foliorum e basi ad apicem ramulorum 5-10 insimul glomerato-fasciculati (racemulis vix agnoscendis), minuti, pedicello tereti minutissime puberulo vix 2^{mm} longo singulatim suffulti. *Calyx* 4-5-sepalus; sepalis ovatis obtusatis, breviter sese margine ciliolato anguste imbricantibus, facie antica præsertim tomentellis, erectiusculis. *Corolla* nulla. *Discus* glaber crassiusculus receptaculum vestiens, quasi e glandulis 4-5, sepalis oppositis margineque coalitis efformatus. *Stamina* circiter 20 receptaculo insita, libera erecta, sepala (2^{mm} circiter longa) paulo superantia et inter se inæqualia, glaberrima; filamentis tenuibus; antheris ovato-rotundatis minutis dorso subplanis et versus basim in fovea affixis, 2-lobis, lobis antice basique discretis rima longitudinali dehiscentibus, polline luteo. *Ovarii* rudimentum nullum.—(Herb. Mus. reg. Par.)

Ab hac stirpe, cui proxima est, recedit *F. prunifolia* HBK. foliis multo latioribus, multo magis distincte dentatis et basi 2-glandulosis, racemis glauco-pubescentibus sat elongatis, sepalisque ciliatis disci crassioris causa patulis.

F. prunifoliam HBK. masculam legit cl. *J. Goudot* prope *Ibague* Novæ-Granatæ, octobre florentem, vernaculeque *Cacho de Venado* nuncupatam; arborem fœmineam fructibus nondum maturis onustam, in via quæ a pago *la Mesa* ad *Copo* tendit, loco dicto *el Volador*, julio reperit; istius specimina suppetentia glabritie calycis et pedicellorum a typo masculo differunt.

FLACURTIA SPICLIFERA †.

F. ramulis laxe puberulis spinosis; foliis coriaceis glabris ovatis vel cordato-rotundatis, acutiusculis, serrato-dentatis, dentibus introrsum curvulis; racemis brevibus creberrime bracteatis, masculis paucifloris, fœmineis densissime floriferis; stigmate peltato 3-4-lobo; fructu globoso glabro.

Crescit in planitie Bogotensi Novæ-Granatæ, quo ab octobre in novembrem floribus simul et fructibus onusta legitur, vernacule dicta *Corono espino*. (*J. Goudot.*)

ARBOR dioica, flores saltem unisexuales et diversi generis ramis diversis proferens; trunco ramisve primariis spinis validis (ramis abortivis) simpliciter ramosis armati (quæ adest 8 c. m. metitur), squamis lineari-acutis ad basim spinularum foliorum locum tenentibus. *Ramuli* teretes pube molli patente pallida rara vix perspicua diu vestiti, flagelliformes simplices, creberrime foliosi, spinis teretibus pungentibus patentibus glabris ex axillis foliorum a latere natis simplicibus 15-20^{mm} circiter longis sparsim horridi. GEMMÆ solitariæ sessiles ovatæ minutæ perulatæ, perulis crebris minutis. FOLIA sparsa coriacea, petiolo crasso 3-5^{mm} longo puberulo suffulta, 3-4 c. m. circiter longa, 25-35^{mm} lata, ovata, elliptica vel sæpius ovato-rotundata, acutiuscula vel obtusata, basi rotundata integra vel cordato-emarginata, lobo utroque rotundato, circum remote serrulato-dentata nervoque ambiente marginata, dentibus minutis duris nunc erectis nunc sæpius introrsum spiraliter curvulis; utriusque paginæ a principio glaberrimæ nervis vix prominulis, tertiariis creberrime et reticulatim anastomosantibus. *Stipulæ* ni fallor 2 acutæ minutissimæ folia juniora stipant. FLORES diclines, utriusque sexus racemosi. *Racemi* breves ut plurimum solitarie axillares; *masculi* vix 1 c. m. longiores, bracteis oblongis acutis aridis margine albido-ciliatis, cæterum glabris, crebris imbricatis onusti, axi puberulo. *Flos masculus* pedicello tereti superne inprimis puberulo, bracteam excedente (3-4^{mm} longo) nudo suffultus; *calycis* sepala 4-5 late ovata acutiuscula obtusatave, tenuia, margine tenuissime albido-ciliata, cæterum glabra, primo late imbricata, demum modice aperta, 3-4^{mm} circiter longa et vix angustiora, subæqualia. *Discus* margine crassus et vix integer receptaculo impositus. *Stamina* receptaculum centralem fasciculatim vestientia longiuscula exserta (sepalis vix duplo longiora), numero circiter viginti, sub anthesi erecta, glaberrima; filamentis tenuibus liberis; antheris rotundato-didymis minutissimis, postice non sulcatis, fovea basilari affixis unde quasi continuis, utrinque rotundatis integerrimis; longitrorsum 2-rimosis, polline luteo. *Racemi fœminei* itidem axillares et solitarii 10-15^{mm} circiter longi, erecti, cylindrici, densissime floriferi; flore utroque pedicello brevi puberulo et bracteam ciliatam ovatam vix excedente suffulto. *Sepala* 4-5 libera late ovato-rotundata, apice obtusato quasi arida sphacelata, superne et utraque facie tomentella, etiam sub anthesi ritu quincunciali late imbricata, exteriora angustiora, interiora 2 reliquis majora et prorsus ipsis obtecta. *Corolla staminaque* nulla. *Discus* obsoletus receptaculo angusto impositus. *Ovarium* ovatum glaberrimum liberum, in stylos 2-3 crassos brevissimos apice inæquales desinens, 1-loculare, 2-3-placentiferum; placentis parietalibus cum stylis alternantibus, angustissimis, singulatim medio 2-ovulatis. *Ovulis* cujusque placentæ anatropis approximatis vel subcollateralibus quasi horizontalibus, funiculo brevissimo subnullo. BACCA globosa fructus *Ribis nigri* crassitie æmula, glaberrima, utrinque obtusissima, stigmate persistente mucronata, unilo-

cularis, hexasperma vel abortu 4-5-sperma ; endocarpio tenui haud solubili, sarcocarpio saturate violaceo. *Placentæ* 3 parietales angustissimæ sc. brevissime versus centrum fructus productæ. SEMINA sessilia ovata, compressionis mutuæ causa interno latere apiceque varie angulosa, dorso rotundata ; hilo ovato-oblongo, raphe brevi vix prominula ; *testa* levis glaberrima tenuis coriaceo-membranacea ; *tegmen* ipsi adnatum tenuissimum. *Corpus perispermicum* carnosum crassum semini conforme, ad chalazam macula orbiculari castanea late notatum. EMBRYO inclusus rectus planus inversus ; cauliculus teres obtusus basi hilum tangens ; *cotyledones* subtriplo longiores tenues contiguæ subquadrilateræ apice scil. latiores truncatæ integræ, basique brevissime emarginatæ, unde latere utroque obliquæ, facie raphem spectantes. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Ob foliorum formam affinis est *Flacurtiæ cordatæ* HBK. arboris peruanæ cujus rami inermes, folia aliter venosa, flores fœminei solitarii, masculorum sepala crassiora antheræque oblongæ dorso affixæ continuæ sufficienter a stirpe Novo-Granatensi distinguunt ; quam cum speciminibus Bonplandianis *Fl. cordatæ* a cel. Kunthio adumbratis et in Herb. Mus. reg. Par. asservatis diligenter contuli.

FLACURTIA ELEGANS †.

F. ramis spinosis gracilibus, foliosis ; foliis sparsis glabris obovatis, obtuse breviterque acuminatis, basi longiuscule attenuatis, breviter petiolatis, serrato-dentatis ; floribus fasciculato-congestis.

Crescit juxta *Mendez* ad *los Cerritos* in regno Novo-Granatensi, floretque maio. (*J. Goudot.*)

RAMULI graciles teretes, spinis nonnullis simplicibus erecto-patentibus pungentibus juxta-axillaribus armati, punctulis albidis notati, apicem versus ob pubem tenuissimam oculo armato subvelutini, crebre foliosi. *Gemmæ* minutæ ovatæ in axillis sessiles et solitariæ vel plures (2-3) collaterales, acutæ, perulatæ, perulis crebris imbricatis ovato-acutis margine albicante tomentellis. FOLIA sparsa obovata v. subelliptica, obtuse breviterque acuminata s. mucronata, deorsum longiuscule attenuata et in petiolum angustum supra planum minute puberulum, 2-4^{mm} circiter longum, desinentia, 35-40^{mm} longa, 20-25 lata, serrato-dentata, dentibus crebris apice obtuso postice innato-glanduliferis, sinu recte truncato ; paginæ utriusque nervis tenuibus prominulis, medio superne limbique margine interdum sub lente minutissime puberulis. FLORES masculi (*soli suppetentes*) glomerulos in foliorum axillis tum hornorum ramulorum tum annotinorum (foliis delapsis) efficiunt e racemulis brevissimis 5-7-floris, 2-3 insimul approximatis formatos, sessiles, bracteis s. perulis

ovato-acutis cymbiformibus brevibus albido-tomentellis involucratos, pedicellis longioribus (2-3^{mm} circiter longis) varie deflectentibus teretibus puberulis vix perspicue prope basim articulatis ipsi sigillatim fulciti. *Calycis* foliola 4-5 libera ovato-acuta v. oblonga obtusiuscula angusta brevia (vix 2^{mm} longiora) erecto-incurvata utrinque albido-tomentella, sub anthesi non sese invicem obtegentia. *Corolla* nulla. *Discus* carnosus receptaculo impositus margine crassior integer continuus glaberrimus. *Stamina* indefinita (15-20) erecto-divergentia glaberrima, receptaculo inserta et ipsum totum vestientia; filamentis teretibus liberis, sepala vix excedentibus (flore nondum forsan perfecto); antheris elliptico-globosis minutissimis obtusis, basi paulo emarginatis, 2-lobis, 2-rimosis, dorsoque sulcato prope basim affixis (non continuis), extrorsis (ni fallor); *ovarii* rudimento prorsus nullo. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Flacurtia velutina †.

F. spinosa, foliis obovato-ellipticis, obtusatis obtuseve mucronulatis, basi attenuatis, petiolatis, dentatis, utrinque pubenti-velutinis; floribus (fœmineis) glomeratis; pedicellis pubentibus sepalisque ovatis latiusculis; fructu glabro; stigmatibus 2 divergentibus, crassis.

Oritur prope *San Luis* (ad *la Mina*) Novæ-Granatæ, fructusque nondum maturos maio profert. (*J. Goudot.*)

Ramuli spinosi albido-punctulati, pube velutina obducti, spinæque juxta axillares. *Gemmæ* ovato-rotundatæ perulatæ, perulis minutis creberrime imbricatis. Folia sparsa crebra, pleraque obovato-elliptica obtusata vel obtuse brevissimeque mucronulata, deorsum attenuata et in petiolum brevem (2-4^{mm} longum) desinentia, 4-5 c. m. longa, 25-30^{mm} lata, margine serrato- vel subcrenato-dentata, dentibus obtusis postice vix glanduliferis, sinu recte truncato; pagina superna infernaque decolore pube velutina tactu molli patente creberrime obductis (petioloque), utriusque nervis prominulis. Flores fœminei (*soli suppetentes*) 5-10 insimul in axillis foliorum fasciculato-congesti, interdum in racemos brevissimos vix 3^{mm} longos digesti, pedicellis teretibus erecto-patentibus puberulis 3-4^{mm} longis, sæpe pediculo brevissimo paulo crassiore articulato-impositis ebracteolatis singulatim suffulti; perulis minutis ad basin glomeruli racemulive persistentibus. Calyx 5-phyllus; sepalis liberis late ovatis tenuibus obtusatis margine albido-ciliatis, invicem sese imbricantibus, aliquandiu persistentibus, 2^{mm} circiter longis. *Corolla stamina discus*que nulla. Ovarium ovato-rotundatum glabrum, stylis 2 brevissimis basi coalitis apice divergentibus et in stigma semi-orbiculare papillosum crassum dilatatis persistentibus terminatum, intus uniloculare, 2-placentiferum, placentis oppositis vix prominentibus, cum lobis stigmaticis alternantibus, singu-

latim versus medium superiorem 2-ovulatis; *ovulis* breviter funiculatis anatropis ovatis vel subtriquetris, alio in utraque placenta pendulo, alio sub peritrope ascendenti (alterutrius placentæ ovula abortire videntur).

Foliorum forma *Fl. eleganti* supra descriptæ approximatur, a qua differt partium omnium pube velutina copiosa, sepalisque penitus aliter efformatis.

Præter hic descriptas v. memoratas Bixaceas, in Herbario Novo-Granatensi Mus. Par. insequentes reperiuntur scil.:

Bixa Orellana Linn., vernacule hispanis Novo-Granatensibus *Achote-Symaron*, in sylvestribus Orinoci superioris juxta *la Conception de Arama*, januario sponte fructificans. (*J. Goudot.*)

Et *Abatia verbascifolia* HBK. e ripis fluvii *Rio Fucha* prope *los Laches* agri bogotensis (*J. Goudot*) nec non e campis *Gallegos* dictis prov. Velezianæ et Mariquitensis, 800 ped. circiter supra Oceani ripas elatis, quo flores luteos e novembre in februarium usque profert. (*J. Linden.* — Herb. n° 743.)

N. B.—Cum nuper plantas inordinatas Herbarii mexicani Musæi reg. Parisiensis evolverem, forte in *Lacepedeam pinnatam* Schiede (Schlecht. *in* Linn. X, 240) a *Repertorii Bot. systematicæ* cl. auctore ad huc omissam, incidi; stirps hæcce *Lacepedeæ insignis* HBK., arboris itidem mexicanæ, admodum congener est, nec enim obstat quod ista foliis simplicibus gaudeat nam foliis unifoliolatis, ob petiolulum petiolo subarticulatum et 2-stipellatum, instructa rectius diceretur. Ambæ arbores, et hoc præprimis notandum volo, a *Turpinia* Vent. sicut ex omnium cum vegetationis tum fructificationis partium sedulo comparativoque examine comperi, nullo modo generice differunt, nec minus *Turpiniæ paniculatæ* Vent. quam *T. heterophyllæ* s. *sambucinæ* et *T. megaphyllæ* mihi (1) congeneres, unde genus *Lacepedeam* HBK., *Turpinia* multo recentius delendum, et deinceps, loco *Lacepedeæ insignis* et *L. pinnatæ*, *Turpiniam insignem* et *T. pinnatam* s. potius, ob folia pinnata speciebus omnibus communia *T. Schiedeanam* dicendum duco. Itaque *Lacepedeæ* generis apud cl. Kunthium Endlicherumque *Hippocrateaceis* affinis habiti, naturalis et proxima cum *Staphylea* necessitudo sub *Turpiniæ* nomine instauratur.

Ad *Turpiniam insignem* referenda specimina mexicana herb. cl. *H. Galeotti* cui ni 1798 et 4380 inscribuntur; n° 308 eidem speciei, n° 309 *Turpiniæ Schiedeanæ* (*Lacepedeæ pinnatæ* Schiede) insunt in herbario Schiedeano.

(1) Vid. horumce collectan. tomi præced. pag. 361-363.

NOTE

SUR LES VÉGÉTAUX EN FLEUR

DANS L'ÉCOLE DE BOTANIQUE DU JARDIN DES PLANTES DE PARIS, LE 28 FÉVRIER 1847;

Par M. CH. MARTINS.

Dans une note *Sur la température exceptionnelle de l'hiver de* 1846 *et son influence sur la végétation* (1), j'ai essayé d'attirer l'attention des botanistes sur la floraison hâtive des végétaux printaniers, à la suite d'un hiver, dont la douceur avait été exceptionnelle. Je disais que, dans un lieu donné, l'École de botanique du Jardin du Roi par exemple, le nombre de végétaux fleuris à une certaine époque de l'année est nécessairement dans un rapport constant avec la température, la quantité de pluie et la sérénité du ciel pendant la période qui s'est écoulée depuis le premier réveil de la végétation. Le 28 février, dernier jour de l'hiver si doux de 1846, j'avais compté 72 végétaux en fleur dans l'École de botanique. Cette année-ci, le même jour, je n'en ai trouvé que 16, dont les fleurs fussent complétement épanouies. Leurs noms sont consignés dans la liste suivante.

Végétaux en fleur dans l'École de Botanique du Jardin des Plantes, le 28 février 1847.

Eranthis hyemalis Salisb.	*Corylus rostrata* Hk.
Helleborus odorus Wild	*C. byzantina* Lam.
H. niger L.	*C. americana* Mich.
H. purpurascens Wald.	*Taxus baccata* L.
H. atrorubens Wald.	*Crocus biflorus* Mill.
H. fœtidus L.	*C. reticulatus* Stev.
Cornus mas L.	*Galanthus nivalis* L.
Potentilla parviflora H. P.	*G. plicatus* B. R.

Comparons entre eux les hivers de 1846 et 1847, et voyons si nous trouverons dans les différences de température une explica-

(1) *Annales des Sciences naturelles*, 3ᵉ série, t. V, p. 225 (avril 1846).

tion satisfaisante de cette énorme disproportion dans le nombre de végétaux fleuris.

A Paris, la moyenne générale de l'hiver météorologique (décembre, janvier et février), déduite de quarante années d'observations (1807-1846), est de 3°,22 ; celle de l'hiver de 1846 s'était élevée à 5°,80 ; au contraire, la moyenne de l'hiver de 1847 est descendue à 1°,73. Ainsi donc l'hiver de 1846 était bien au-dessus de la moyenne générale ; celui de 1847 est au-dessous. Toutefois, le premier était plus remarquable par sa douceur que celui-ci par sa basse température. Le tableau suivant met en regard les moyennes générales de chaque mois, celles de 1846 et celles de 1847.

Température moyenne des mois d'hiver à Paris.

MOIS.	MOYENNE générale.	MOYENNE de 1846.	MOYENNE de 1847.	DIFFÉRENCE
Décembre	3°,46	5°,6	—0°,3	5°,9
Janvier	1°,97	5°,2	2°,2	2°,8
Février	4°,22	6°,6	3°,1	3°,5
Hiver	3°,22	5°,80	1°,75	4°,15

Ce tableau seul suffirait à la rigueur pour nous rendre compte de l'état arriéré de la végétation de cette année, puisque les moyennes des deux hivers diffèrent de plus de quatre degrés ; mais comme la connaissance de ces moyennes ne suffit pas pour faire apprécier convenablement l'influence de la température sur la végétation, nous y joindrons celle des minima et des maxima, moyennes qui sont, à proprement parler, la mesure du froid qui arrête la végétation et celle de la chaleur qui la favorise.

Tableau des maxima et des minima moyens généraux et de ceux de 1846 et 1847.

MOIS.	MAXIMUM			MINIMUM		
	moyen déduit de 40 ans.	moyen de 1846.	moyen de 1847.	moyen déduit de 40 ans.	moyen de 1846.	moyen de 1847.
Décembre . . .	5°,38	7°,8	1°,4	1°,60	3°,3	—2°,1
Janvier	3°,93	7°,3	1°,3	— 0°,17	3°,0	0°,6
Février	6°,96	9°,6	5°,4	1°,37	3°,6	0°,8
Hiver	5°,43	8°,23	3°,70	0°,93	3°,30	—0,23

En discutant ces chiffres, on voit que le maximum et le minimum moyens de cette année ont été tous deux au-dessous de la moyenne générale. Néanmoins, l'hiver a été encore plus remarquable par l'absence de chaleur que par la rigueur du froid; or l'absence de chaleur est évidemment une des conditions les plus défavorables à la végétation. En effet, il existe pour chaque plante un degré thermométrique, *au-dessus* duquel elle devient sensible à la température, tandis qu'elle reste en léthargie tant que le thermomètre ne dépasse pas ce degré; il est même indifférent pour la plante que le thermomètre se tienne habituellement peu ou beaucoup au-dessus de ce point que j'appellerai le *zéro* du végétal. Supposons, en effet, une plante dont le zéro soit à 10°, toutes les températures inférieures à 10° seront sans influence sur elles; que le thermomètre soit à 2° ou à 8°, ses bourgeons n'en resteront pas moins complétement insensibles à ces différences. Si donc, au mois de février, par exemple, où la température moyenne commence à s'élever, le maximum est toujours inférieur au maximum moyen du mois, une foule de plantes habituellement en végétation à cette époque seront complétement indifférentes au

faible accroissement de température qui se manifestera depuis la fin de janvier, tandis que quelques chaleurs entremêlées de froid eussent provoqué l'ascension de la sève, et favorisé le développement des bourgeons. Dans ces dernières conditions, la végétation, toutes choses égales d'ailleurs, sera donc plus avancée que dans la première, à moins toutefois que le froid ne soit assez vif pour geler les bourgeons.

Si nous comparons maintenant les végétaux qui fleurissaient le 28 février 1847 à ceux du même jour de l'année 1846, ce parallèle nous donnera quelques résultats qui ne me paraissent pas dépourvus d'intérêt. En comparant ces deux listes (1), nous trouvons qu'elles n'ont que quatre plantes communes, savoir : *Helleborus fœtidus*, *Cornus mas*, *Taxus baccata* et *Crocus biflorus*. Les autres plantes en fleur cette année étaient déjà passées de fleurs l'année dernière. Le phénomène inverse est encore plus évident; car un grand nombre de végétaux de la liste de 1846 étaient en boutons, plus ou moins avancés en 1847. En voici l'énumération; j'ai placé en tête les plantes dont les fleurs étaient les plus rapprochées du moment de l'épanouissement.

Crocus pusillus Tén.
Anemone Hakelii Pohl.
Saxifraga ligulata Wall.
Salix caprœa (mas) L.
Betula populifolia H. K.
Betula alba L.
Magnolia Yulan Desf.
Alnus latifolia H. P.
Cydonia japonica H. K.
Daphne mezereum L.

Ainsi dans ces deux années successives, le 28 février a vu fleurir des végétaux fort différents, n'ayant de commun entre eux que la propriété d'épanouir leurs fleurs après avoir reçu une somme de chaleur, qui n'a pas même provoqué l'ascension de la sève dans l'immense majorité des plantes qui peuplent le jardin.

Quoique deux années d'observations soient évidemment insuffisantes pour résoudre les problèmes compliqués que soulève l'étude de la floraison des végétaux et des causes qui la déterminent,

(1) *Annales des Sciences naturelles*, 3e série, t. V, p. 230.

on peut néanmoins déjà prévoir quelques résultats partiels. Il est évident que la floraison des végétaux printaniers se fait par groupes, qui représentent chacun des sommes de chaleur probablement peu différentes, mais parfaitement déterminées ; ainsi la liste de cette année ne se compose pas, comme on pourrait le supposer, *à priori*, d'une *fraction* des végétaux, dont l'hiver exceptionnellement doux de l'année dernière avait provoqué la floraison ; elle se compose, pour ses trois quarts, de plantes différentes, mais dont les fleurs étaient déjà passées à la fin de février 1846. Les quatre plantes communes aux deux listes n'infirment pas la règle ; car tous les botanistes savent qu'elles sont du nombre de ces plantes qui restent en fleur pendant longtemps, et empiètent par conséquent sur deux périodes successives de floraison. On reconnaît aussi que le nombre des plantes qui composent ces cohortes de végétaux fleuris s'accroît très rapidement à mesure que la température s'élève, et dans une proportion beaucoup plus forte que celle de la température elle-même. Bornons-nous, par exemple, à considérer le dernier mois de l'hiver. En 1847, la moyenne de février a été de 3°,1 ; en 1846, elle s'était élevée à 6°,6, c'est-à-dire à plus du double. Cependant le nombre des végétaux fleuris a été plus que doublé ; il a été quadruple. A mesure que la chaleur augmente, le rapport devient encore plus grand ; ce qui ne saurait nous étonner, car la température, à mesure qu'elle s'élève, dépasse le zéro d'un plus grand nombre de végétaux. Alors aussi les cohortes successives de végétaux tendent à se confondre, au lieu de former des groupes séparés comme au premier printemps. Enfin, dans le mois de juin, le nombre considérable de végétaux qui fleurissent nous apprend que la température s'est élevée au-dessus du zéro de la plupart des plantes indigènes ou cultivées qui entrent en floraison à des intervalles si rapprochés, qu'il est impossible de distinguer les groupes qui se succèdent pour ainsi dire de jour en jour.

DES PARASITES SUR RACINES
RAPPORTÉES PAR LES AUTEURS AUX RHIZANTHÉES,
ET DE DIVERSES PLANTES QU'ON Y RATTACHE;

Par M. **WILLIAM GRIFFITH** (1).

---

§ I. — Essai d'analyse des Rhizanthées.

J'ai été déterminé à présenter ce Mémoire à la Société, par l'espoir de rendre évident aux yeux des botanistes que, dans l'établissement du groupe des Rhizanthées, quel que soit son rang, une diversité remarquable de caractères a été sacrifiée à une apparence résultant du parasitisme sur racines, et à l'absence supposée des formes ordinaires de l'embryon végétal.

C'est pour ce motif que j'ai multiplié les détails, peut-être sans nécessité. Ce même motif me servira d'excuse, je l'espère, pour avoir réuni dans un même article des plantes appartenant, selon moi, à des séries très différentes.

Je laisse à décider à d'autres si les faits que je rapporte ici suffisent pour motiver le démembrement du groupe dont il s'agit; mais tous les botanistes doivent se rappeler que le *maître de la science* a déclaré positivement que les Rafflésiacées et les Cytinées ont des relations étroites avec les Asarinées, et que toutes les conséquences de ses observations sur la fleur femelle et sur le fruit du *Rafflesia* (*Ann. des Sc. nat.*, 2ᵉ sér., juin 1842, p. 369) renversent entièrement les deux points principaux sur lesquels repose la formation du groupe des Rhizanthées. De plus, dans aucun de ses écrits dont j'aie pu avoir connaissance, M. R. Brown n'indique aucune autre affinité que celle résultant du parasitisme entre les Rafflésiacées et les autres familles de Rhizanthées, à l'exception des Cytinées.

Je ne connais aucun écrit dans lequel d'autres botanistes aient fait des objections contre l'adoption du groupe dont il s'agit. En

(1) Traduit par M. Duchartre, d'après le Mémoire inséré dans les *Transact. of the Linn. Soc. of London*, t. XIX, p. 303-347, tab. 34-39.

effet, MM. Wight et Arnott, dans la préface de leur *Prodromus Floræ Peninsulæ Indiæ orientalis*, p. XXXI, élèvent une objection fondée sur certains exemples de soudure des parties de l'embryon qu'on trouve habituellement distinctes. Mais, dans mon opinion, cette soudure ne constitue nullement « une graine parfaitement simple comme celle des Acotylédons, » et elle ne peut influer sur la solution d'une question qui a un rapport tout à fait spécial avec l'absence absolue de la forme habituelle de l'embryon végétal.

J'ai souvent été tenté de rendre mon Mémoire plus complet, ou, si l'on veut, plus satisfaisant pour moi-même, en donnant les caractères des familles naturelles non décrites que contient le groupe des Rhizanthées d'Endlicher et de Lindley, et dont j'aurais pu prendre comme représentants les *Thismia*, *Sarcophyte*, et peut-être *Mystropetalum;* et quoiqu'elles n'eussent peut-être pas été adoptées, j'aurais pu du moins les soutenir toujours et les citer. Mais, outre que je n'ai pas eu occasion d'examiner plusieurs des genres qu'on a placés parmi les Rhizanthées, il me semble qu'un essai de ce genre aurait été prématuré en l'absence de documents au sujet des phénomènes importants de la fécondation et de la germination. Dans tous les cas, je parlerai avec circonspection et avec doute d'un groupe de plantes sur lequel nous n'avons que des connaissances très imparfaites, plutôt que de l'établir avec toute confiance.

OBSERVATION I. — Les points dans lesquels on dit que les plantes du groupe des Rhizanthées se ressemblent sont :

1. Le parasitisme;

2. L'absence de vaisseaux ;

3. Les graines sporulifères homogènes et dépourvues d'embryon.

De plus, elles sont généralement unisexuelles, et elles ont un mode de développement fungoïde ou volvuloïde.

M. Endlicher et le docteur Lindley paraissent attacher plus d'importance au second et au troisième de ces points de ressemblance ; cependant je crois qu'il n'en est pas un parmi eux qui ne présente des variations importantes.

1. Le *parasitisme* ne peut être regardé comme constant que pour ses effets, semblables à ceux qu'on observe (presque) constamment dans toutes les plantes phanérogames parasites sur des racines. Il me paraît en effet qu'il existe une grande différence entre le parasitisme du *Sapria*, du *Cytinus*, très probablement aussi celui du *Rafflesia*, et celui du *Balanophora* et *Phæocordylis*, qui me semble être d'une nature particulière. Je doute à peine qu'il n'existe une troisième modification dans le mode de parasitisme du *Thismia*. On dit qu'une quatrième variation très importante se présente chez le *Pilostyles* (*Frostia* Bertero), qu'on représente comme parasite sur les branches de l'*Adesmia arborea* et de certains *Bauhinia*, et que M. Endlicher admet sans la moindre hésitation parmi les Rafflésiacées. L'exception qu'offre cette plante, par rapport à la nature presque invariable des plantes parasites sur les tiges ou sur leurs prolongations, pourrait bien faire renaître certains doutes relativement à sa véritable nature. A ce propos, je ferai remarquer au sujet du *Sapria Cissi* que, lorsqu'il lui arrive de germer sur une partie qui paraisse être une vraie tige, ses jeunes pieds ne font pas de grands progrès vers leur développement complet.

D'un autre côté, et relativement aux arguments qu'on pourrait tirer des Cuscutes, quoique celles-ci ne soient pas dans une catégorie bien analogue, on peut dire que la véritable partie des plantes où s'attachent les *Rafflesia*, *Sapria* et *Brugmansia*, aurait besoin d'être déterminée plus positivement qu'elle ne l'a été jusqu'ici; car M. Blume, qui paraît avoir vu le *Rafflesia Patma* dans son état naturel, dit (d'après la citation du docteur Lindley, *Introd. Nat. Syst.*, ed. 2, p. 391) qu'il se fixe aux racines ou tiges rampantes du *Cissus scariosa*. On pourrait se lancer dans de curieuses considérations spéculatives, relativement au parasitisme des *Rafflesia*, *Brugmansia* et *Sapria;* on pourrait s'appuyer aussi sur la difficulté de concevoir par quel procédé un corps comme une graine peut arriver dans l'intérieur d'une souche, au point d'y être recouvert d'une enveloppe qu'il crèvera plus tard, ainsi que sur la prédilection particulière de ces genres pour les *Vitis*, et sur ce fait, que des productions accidentelles de cer-

taines parties d'un végétal peuvent prendre une forme parfaitement définie.

2. *Absence de vascularité.* — L'assertion qui avait été émise au sujet de l'absence de tout vaisseau dans ces plantes a été contredite : par M. R. Brown, qui a soumis le *Rafflesia* à un nouvel examen, et qui a étendu ses recherches aux *Hydnora*, *Cytinus*, ainsi qu'à toutes les Balanophorées qu'il a pu se procurer, particulièrement aux *Cynomorium* et *Helosis;* par M. Martius, qui a trouvé des vaisseaux chez le *Langsdorffia;* et par M. Meyer, qui en a aussi trouvé chez l'*Hydnora.* Aujourd'hui l'on ne peut plus, dès lors, discuter que sur la quantité de ces organes vasculaires. En effet, M. Endlicher accorde aux Rhizanthées un système vasculaire imparfait ; M. Lindley, dans son *Introduction to the natural Orders*, leur attribue un système vasculaire au degré le plus bas qu'on puisse concevoir. Mais toutes celles de ces plantes que j'ai étudiées sous ce point de vue m'ont présenté des faisceaux vasculaires en quantité assez grande ; dans ces faisceaux, j'ai reconnu l'existence de vaisseaux à fibre spirale ou annulaire qui, chez les *Cytinus* et *Mystropetalum*, s'étendent jusque dans les segments du périanthe.

L'argument de M. Lindley, que, chez les Endogènes et les Exogènes, des vaisseaux spiraux également développés seraient en plus grande abondance et existeraient dans tous les organes foliacés, n'est peut-être pas très admissible, tant qu'il semble régner dans la science des idées contradictoires au sujet de la perfection relative (1). C'est là cependant une question que je ne prétends pas être compétent à traiter ; la laissant donc de côté, je ne serais pas porté à attacher une grande importance à l'absence complète de vaisseaux spiraux ou lymphatiques, ou de leurs modifications, tant que nous avons des exemples comme ceux du *Podostemon*, de certaines Naïades, et d'une Lemnacée, pour le moins. M. Lindley se débarrasse de cette objection, qu'il fonde à

(1) Voyez la préface du *Lindley and Hutton's fossil Flora*, dans laquelle les Monocotylédons sont représentés comme aussi parfaits, sinon même plus parfaits que les Dicotylédons.

tort, selon moi (1), sur les *Lemna*, en supposant sans preuve que le faible degré de développement de ces plantes peut être considéré comme rendant compte de l'absence des vaisseaux spiraux dans leur tissu. Mais cette idée, quoique applicable à toute plante dans les premiers degrés de son développement, ne peut guère être étendue au point de s'appliquer à des plantes suffisamment développées pour présenter des formes spécifiques et des embryons parfaits, compliqués même.

3. *Graines homogènes ou sans embryons et porulifères.* — Ces mots expriment, à ce que je crois, les idées de MM. Endlicher et Lindley ; mais je dois faire observer que le dernier de ces botanistes n'emploie pas le terme « homogène » pour lui-même, ce qui serait exact, mais comme se rattachant à l'absence d'embryon et à l'existence d'une masse sporulifère. Dans un ouvrage récent, ses *Elements of Botany*, il dit (page 226) que le produit de la fécondation dans ces plantes est une masse de sporules analogues à celles des Acotylédons.

Ce caractère, tel qu'il est adopté par ces botanistes, donne lieu aux objections les plus graves ; il n'est pas fondé sur l'observation, mais bien sur une hypothèse déduite de la structure des graines chez le *Scybalium fungiforme* et chez le *Brugmansia Zippelii*, structure que je n'ai observée chez aucune des plantes qui font le sujet de mon Mémoire. Et même en accordant que, chez toutes, les graines consistent en tissu cellulaire et en fils d'union entrelacés, je pense qu'il aurait fallu observer avec soin la germination avant d'établir pour ces plantes un sous-règne ou même une classe.

Je n'ai pas vu que les graines eussent une apparence uniforme, et les seules plantes, parmi celles que j'ai examinées, qui m'aient paru pouvoir appuyer l'hypothèse d'une masse sporulifère, sont le *Mystropetalum* et le *Sarcophyte*.

Chez toutes les autres, *Balanophora*, *Phœocordylis*, *Hydnora*, *Thismia* et, à ce que je crois, *Sapria*, la graine renferme ou

(1) J'ai quelque souvenir d'avoir vu des vaisseaux spiraux indiqués dans l'un des *Lemna* anglais par l'habile phytotomiste M. Valentine.

constitue un corps homogène, celluleux, dense, dont chaque cellule contient des granules ou des globules d'un fluide qui paraît oléagineux ; son apparence est analogue à celle de certains albumens. Ces corps sont, je n'en doute nullement, les embryons décrits par M. R. Brown comme homogènes et acotylédonés. Il en décrit de semblables chez plusieurs autres plantes parasites sur racines, comme les *Orobanches*, etc., et aussi chez les Orchidées. A ces plantes, je puis ajouter un nouvel exemple très bien caractérisé chez les *Burmannia*.

M. Lindley élève des objections contre les observations de M. R. Brown relativement à l'existence de tels embryons chez *plusieurs* parasites sur des racines, en se *bornant néanmoins* aux *Orobanches;* et il applique aux Orchidées un argument fondé sur le peu de connaissances que nous avons de leur structure, argument qui me semble entièrement applicable aux Rhizanthées, et qui, si on l'avait eu présent à l'esprit, aurait fait conserver les diverses parties constitutives de cette classe aux places subordonnées qui me semblent leur convenir.

Il est donc convenable de rappeler ici que le célèbre L.-C. Richard a représenté l'existence d'un embryon chez le *Cynomorium* (*Mém. du Mus.*, VIII, p. 423, t. 21, f. O, P). Cette observation d'un botaniste, que les autorités les plus imposantes considèrent comme un observateur très soigneux, est contredite par M. Endlicher, qui attribue l'erreur de Richard (*Meletemata botan.*, fasc. II, p. 9, lin. 19, etc.) à ce qu'il aurait raisonné d'après l'analogie. Mais le raisonnement d'après l'analogie est-il plus sujet à erreur que celui inspiré par une tendance opposée, sur lequel les idées de M. Endlicher au sujet des Rhizanthées me paraissent être principalement fondées ?

J'ai signalé plus haut l'apparence singulière des graines des *Sarcophyte* et *Mystropetalum*, et leur différence des caractères généraux que j'ai donnés plus haut. Quelque ressemblance qu'on puisse trouver entre leurs parties constituantes et les spores des acotylédons, j'attache peu d'importance à ce fait ; car, indépendamment des erreurs d'observation provenant d'échantillons imparfaits ou d'autres causes, il faut encore tenir compte de la grande différence

d'organisation qui existe entre ces deux genres; et quoique l'un d'eux m'ait paru manquer d'ovule, l'autre (*Sarcophyte*) m'a paru être sous ce rapport analogue au *Balanophora*, qui présente cependant une forme décidée d'embryon acotylédon homogène.

De plus, les mots « Semina aëmbrya polyspora » et « graines n'ayant pas d'embryon, mais consistant en une masse sporulifère (1) homogène, ne peuvent sous un autre point de vue plus important, être appliqués à toutes les plantes qu'on a nommées Rhizanthées. On ne peut, par exemple, les appliquer avec quelque exactitude aux graines des *Rafflesia*, *Sapria*, *Cytinus* et *Hydnora*, qui, dans les premiers temps de leur développement, sont entièrement semblables aux ovules ordinaires. Cette similitude est même telle que les observations de M. Robert Brown sur l'ovule du *Rafflesia*, étendues généralement aux plantes phœnogames, lui ont fourni des déductions curieuses sur un point très délicat, l'origine des téguments (2).

Pour qu'un corps mérite le nom de spore, si la définition de ce mot mérite confiance, il faut que la germination s'y fasse par un point indéterminé. Or, rattacher cette condition au développement de véritables ovules, c'est renverser l'une des lois les plus positives déduites de l'organisation des graines; à savoir, les relations de portions particulières et *définies* de l'embryon avec des points particuliers de la graine.

Celles des Rhizanthées étudiées par moi auxquelles ne s'applique pas cette objection insurmontable, selon moi, sont les *Balanophora*, *Sarcophyte* et *Mystropetalum;* chez les deux premières, les ovules peuvent être regardés comme consistant en de simples sacs, sans tégument d'aucune sorte et sans parties propres (*punctum*) définies, présentant peut-être quelque chose d'analogue à la réduction des parties de l'ovule des Loranthacées.

Ainsi l'on peut, je crois, établir que, dans les Rhizanthées d'Endlicher et Lindley, il existe, à ma connaissance, deux types

(1) Ces deux définitions renferment des termes contradictoires. Comparez les définitions 464, 568, 581 et 590 des *Éléments* de Lindley.

(2) *Note sur la fleur femelle, etc., du* Rafflesia (*Ann. des Sc. nat.*, 2ᵉ sér., vol. I, p. 370).

de formation pour l'embryon : ce corps provient, dans l'un, des deux types d'un ovule ordinaire ; dans l'autre, d'un sac ou corps, dont il semble difficile de trouver l'analogie. C'est sur ce dernier embryon que doit se porter particulièrement l'attention des observateurs ; car, pour ce qui est du premier type, nous pouvons nous attendre à y trouver le mode ordinaire de fécondation et de germination par un point défini. Au contraire, pour l'autre type, comme nous ne connaissons rien aujourd'hui relativement à l'état premier ni aux attaches du sac, tout doit être simplement conjectural ; la seule analogie que nous puissions trouver à cet égard est celle de son organe protecteur avec un pistil ordinaire de phænogame ; et même cette analogie commence à manquer chez le *Balanophora*.

Il est un autre point de vue sous lequel on peut considérer l'absence de la forme ordinaire de l'embryon : c'est celui de la ressemblance du corps, que je prends pour l'embryon, avec certaines formes d'albumen. On peut aisément concevoir, je crois, que l'existence d'une forme particulière d'embryon échappe à des investigations qui ne sont pas fondées sur l'étude de la germination ; car on observe tous les degrés possibles de développement dans l'embryon végétal ; on peut en voir le terme le plus élevé chez le *Tacca* et l'*Houttuynia ;* et, d'un autre côté, on peut bien imaginer raisonnablement qu'il existe ailleurs une réduction de forme considérable. Quoique ces minutieux détails de forme n'échappent pas à un observateur exercé, qui dispose d'une suite complète d'échantillons, elles peuvent aisément passer inaperçues pour celui qui n'étudie que la graine mûre, retirée même presque toujours d'échantillons secs.

On sait encore que la découverte de l'embryon naissant, dans les plantes phænogames ordinaires, exige des recherches beaucoup plus délicates que celles qu'on a pu consacrer jusqu'à ce jour à l'étude des Rhizanthées. Je crois qu'il faut s'attendre à trouver des cas dans lesquels la formation de l'embryon s'arrête à un point correspondant aux premiers degrés du développement qu'il prend dans les cas ordinaires. Cela posé, l'observation peut faci-

lement en rester obscure dans un examen rapide et comme accidentel.

Obs. II. — Il y a encore des arguments théoriques qui, j'ose le croire, peuvent servir à la solution de cette question.

On peut dire, contre l'arrangement de ces plantes en un groupe unique, que les principes de variation par lesquels presque toutes les particularités des trois embranchements du règne végétal sont mutuellement représentés ne sont pas étroitement limités, mais, au contraire, qu'ils se présentent chez des plantes d'organisations très différentes, autant que nous puissions en juger. Ainsi la nervation caractéristique des dicotylédons ne se retrouve pas seulement dans un groupe de monocotylédons, mais se présente à nous en trois points différents de ce sous-règne : chez les Smilacinées et Dioscorées, chez les Taccées et chez les Aroïdées.

L'existence, chez les dicotylédons, du nombre caractéristique des monocotylédons, est encore beaucoup moins restreinte, car on observe ce nombre chez les Anonacées, Berbéridées, Ménispermées, etc., chez les Aurantiacées, Olacinées, Limnanthées, Méliacées, Ébénacées, Asarinées, Loranthacées, etc.

On peut dire aussi, particulièrement au sujet de la disposition des Rhizanthées en groupe unique, qu'il n'y a peut-être pas une variation de première importance dans la forme ou la structure des Dicotylédons qu'on ne puisse rencontrer chez les Monocotylédons et Acotylédons, et réciproquement. Ainsi le tronc conique des Dicotylédons est reproduit par les *Bambusa* et, à un degré très marqué, par quelques Dracœnées ; le tronc cylindrique des Monocotylédons est imité par les Cycadées, les Fougères arborescentes, et aussi par la tige du *Carica Papaya* ; le mode de formation par frondes des Hépatiques se montre chez le *Podostemon* ; la dichotomie des *Fucus* s'observe fréquemment chez les Naïades, et la forme des Champignons est reproduite d'une manière curieuse par quelques unes des plantes groupées parmi les Rhizanthées. Ces transpositions de forme sont tellement générales, qu'on pourrait peut-être dire que, dès qu'une forme particulière

existe dans un sous-règne, on peut s'attendre à la voir existante ou reproduite dans les deux autres.

Il me paraît dès lors en harmonie avec la marche de la nature qu'on retrouve, un jour ou l'autre, parmi les plantes monocotylédones et dicotylédones l'organe reproducteur des Acotylédones, au moins de celles qui paraissent avoir des sexes; ceci établira des gradations dans la structure, et donnera des points de contact indépendants. Or cela n'a pas lieu avec les divers modes de groupement qui ont été proposés, dans lesquels, au contraire, les Dicotylédons se trouvent isolés.

Obs. III. — Lorsque je considère le groupe des Rhizanthées à un point de vue purement systématique, je trouve que les opinions varient considérablement, relativement à sa valeur. Or je vois là un motif pour ne pas le considérer comme fondé sur la nature.

M. Blume, dans sa *Flora Javæ* (p. 2), paraît limiter ce groupe aux *Rafflesia* et *Brugmansia*, avec une réserve, peut-être, en faveur des *Cytinus*, *Apodanthes* et *Aphyteia*. De là le groupe des Rhizanthées, tel qu'il est circonscrit dans son ouvrage, équivaut jusqu'à un certain point à un groupe naturel formé de deux familles, c'est-à-dire à une *alliance* du docteur Lindley (1).

M. Blume exprime l'idée (*loc. cit.*) que les Rhizanthées sont très voisines des Champignons; mais il ajoute: « Altiori tamen evolutionis gradu ab iisdem recedunt plantarum perfectiorum magis absolutam mutuando formam; » quoiqu'il rappelle que M. Robert Brown les a rapportées sans aucun doute aux Dicotylédons, il se montre cependant disposé à conserver sa première opinion, publiée dans les *Éphémérides* de Batavia, selon laquelle les Rhizanthées ou Rafflésiacées ne peuvent être réunies aux Phanérogames, mais doivent être rangées parmi les Cryptogames les plus parfaites, tout à côté des Marsiléacées. Il paraît avoir été tellement sous l'influence de cette manière de voir, que, dans sa description,

(1) La synonymie de M. Endlicher dans son *Genera Plantarum*, p. 72 et 75, et celle de M. Lindley dans son *Introduction to the Natural System*, ed. 2, p. 389 et 392, me paraissent à cet égard très défectueuses.

il ne fait nullement mention des ovules ; mais que, déguisant leur véritable nature par les termes *pseudocarpium*, *peridium* ou *sporangium*, qu'il applique à l'ovaire véritable de ces plantes, il passe sur-le-champ aux spores, bien que l'identité du premier état de celles-ci avec celui des ovules ordinaires soit suffisamment représentée dans ses illustrations. (*Flora Javæ — Brugmansia Zippelii* — tab. v, fig. 16.) Il s'excuse même d'avoir appelé les téguments de la fleur périanthe, à cause de leur exacte ressemblance avec les téguments floraux des plantes cotylédonées !

Dans le *Genera* de M. Endlicher, qui donne, j'imagine, la dernière opinion de l'auteur au sujet de ces plantes, les Rhizanthées forment une classe dans une *région* divisée en trois cohortes, et qui, commençant par les Hépatiques, s'élève aux Cycadées, en passant par les Fougères, et arrive ensuite aux Rhizanthées. La division suivante, qui est une *sous-région*, commence par les Graminées !

Les classes de M. Endlicher, parmi lesquelles celle des Rhizanthées est la dixième (ou peut-être la onzième, puisque les Sélaginées et les Zamiées portent l'une et l'autre le chiffre IX), sont équivalentes aux *alliances* de M. Lindley. Mais les classes de ce dernier botaniste, parmi lesquelles les Rhizanthées forment la quatrième, paraissent être équivalentes aux *régions* de M. Endlicher ; d'où il résulte que quel que soit l'accord de ces botanistes relativement à l'adoption des Rhizanthées, leurs idées, quant à la valeur de ce groupe considéré comme groupe naturel, ne peuvent être soumises à une mesure commune. Je ferai également remarquer que la classification faite par M. Lindley, des Rhizanthées comme *sporogènes* (Lindley, *Elements of Botany*, pp. 227, 229, 237) et à titre de division du sous-règne naturel des Monocotylédons, montre que ce botaniste n'a pas à cet égard cette fixité d'opinion que je crois devoir exister relativement à toute division, surtout d'une si haute valeur, lorsqu'elle rentre dans l'ordre réel de la nature.

En faisant des Rhizanthées une classe, M. Endlicher paraît avoir perdu de vue les principes sur lesquels il a fondé l'établissement de ses autres classes, dans lesquelles les ordres ou les familles

ont en général des relations suffisamment étroites. On peut en dire autant de la situation de cette classe entre les Cycadées et, « longo intervallo, » il est vrai, les Graminées.

Le docteur Lindley, en élevant le même groupe au rang de division primaire du règne végétal, a évité cette association immédiate de plantes dissemblables. En effet, une classe, analogue à celle qu'il forme avec ses Rhizanthées, doit réunir de grandes différences d'organisation : c'est ainsi que les Monocotylédones renferment à la fois les Orchidées et les Naïades, les Dicotylédones, les Composées et les *Ceratophyllum ;* on peut supposer que les hiatus qui existent entre ses parties constituantes seront comblés par des découvertes postérieures. Mais il n'a pas remarqué que les Rhizanthées (et sa seconde classe additionnelle, les *Gymnospermes*) ne correspondent pas aux trois autres classes naturelles (ou sous-règnes) pour leur particularité, pour la variété des formes, pour le nombre des espèces, pour l'importance générale ; il a placé la classe dont il s'agit après (*Introduction to the natural System*, ed. 2, p. 389) ou parmi les Monocotylédons (*Elements*, p. 227-230), comme si une telle transition ne pouvait avoir lieu qu'entre les Monocotylédons et les Acotylédons, et en négligeant la structure des Rafflésiacées et peut-être de quelques autres. Enfin, il a séparé deux classes qui ne sont pas distinguées par des particularités suffisantes de forme et de structure ; et il a laissé intact le troisième grand sous-règne, dans lequel il existe plusieurs types naturels distincts, qui doivent être découverts plus tard, si l'on accorde quelque confiance au système zoologique de M. Mac-Leay.

Obs. IV. — Les arguments que je viens de présenter ont porté spécialement sur trois points.

En premier lieu, j'ai tâché d'étendre les objections élevées par M. Robert Brown, basées sur l'existence d'un système vasculaire dans ces plantes, et sur l'absence de toute particularité abstraite dans leurs embryons. J'ai aussi essayé de montrer que ces plantes ne sont pas semblables entre elles dans leur parasitisme, et que, même dans la moitié d'entre celles que j'ai examinées, il paraîtrait

exister deux types différents, à un degré remarquable, pour le développement de l'embryon.

En second lieu, j'ai montré l'opposition que présente, à ce qu'il me semble, le groupe des Rhizanthées par rapport au système de la nature, dont la marche me paraît consister principalement dans un échange étendu de caractères, opéré, soit positivement par la structure, soit négativement par une imitation de structure.

En troisième lieu, j'ai signalé un manque d'uniformité dans les opinions des fondateurs de ce groupe, relativement à son rang et à sa valeur, ce qui me paraît ne pouvoir avoir lieu dans un groupe naturel quelconque.

Enfin j'ajouterai, pour terminer, que les Rhizanthées me paraissent former un groupe entièrement artificiel, qui n'a pas même pour lui l'avantage de la facilité pratique, le seul mérite d'un groupement artificiel ; je crois que son adoption est un pas rétrograde dans la Botanique philosophique, et qu'elle est en opposition directe avec les règles sur lesquelles on a basé jusqu'à ce jour, non sans succès, dans la plupart des cas, à ce qu'il me semble, les grandes divisions et les familles du règne végétal.

« Vera autem scientia ex præmissis integræ organisationis studio dedita, non hæret in paucorum signorum delibatione, sed omnes omnium organorum modos tenetur perpendere, præposita eorum structuræ et actionis accuratâ expositione. » Jussieu.

« Nulla hic valet regula a priori, nec una nec altera pars fructificationis, sed solum simplex symmetria omnium partium. » Linnæus.

§ II. — Description d'un nouveau genre de Rafflésiacées.

SAPRIA.

Char. gen. *Flores* dioici. *Perianthium* duplici serie 5-partitum, æstivatione imbricativum ; faux corona forata clausa ; tubus intus 20-carinatus. *Mas. : Antheræ* 20, uniseriatim infra caput columnæ fungiforme verticillatæ, discretæ, bi-triloculares, apice porosæ. *Ovarii* cavitas nulla. *Fœm. : Antheræ* castratæ. *Ovarium* uniloculare ; placentæ indefinitæ, parietales ; ovula indefi-

nita. *Columnæ* apex fungoideo-dilatatus (e medio conum verrucosum exserens, disco piloso). Fructus..... Planta *parasitica*, habitu *Rafflesiæ*. Flos *magnus*, carnis colore, odore putrido.

SAPRIA HIMALAYANA.

Descr. Planta radicum *Cissi* parasitica, constans ex axi brevissima, squamis imbricata, uniflora. Discus annulusve (extensio corticis) orbicularis, extus verruculosus, margine irregularis, interdum subdentatus, sæpius integer, axeos basin circumdat. Squamæ imbricatæ oppositæ (ut in Brugmansia (1)), magnitudine variæ, exteriores minores rotundatæ fere omnino sphacelatæ, interiores erecto-adpressæ, subovales, albido-carneæ, apicibus marginibusque plus minus sphacelatæ. Flos dioicus, quantum vidi fœmineus a masculo segregatus, rarius ex eadem radice oriens; diametro 5-5 1/2 uncialis, odore putrido. Perianthium superum, carnosum, campanulatum, biseriatim 10-partitum; laciniæ reflexæ, oblongæ, verrucosæ, interiores paullo minores : verrucæ plurimæ, sparsæ, forma irregulares, sæpius oblongæ vel rotundatæ, raro lobatæ, iis faucis elongatis; colore (in alabastro) pulchre luteo floris expansi ochroleuco. Faux semi-clausa annulo (vel corona) carnoso, insigni, horizontali, atro-purpureo, centro foramine magno irregulari vel subpentagono forato, supra processubus filiformibus (cujus capita rugulosa conspicua), creberrimis quasi ramentacea, foraminis margine excepto. Æstivatio biseriatim imbricata. Tubus perianthii intus papilloso-pubescens, multoties(20) carinatus, carinis annulum versus obsoletis, fundum tubi versus dilatatis et conniventibus in annulum, floris masculi multo magis evolutis et cum sulcis totidem columnæ continuis. Color tubi extus albidus, intus sanguineus; carinæ annulusque saturate purpureo-sanguineæ; laciniæ intus coloris carnis, extus carneæ margine lutescentes. Columna robusta, brevis, parce papilloso-pubescens, sursum discoideo-dilatata in caput fungiforme; discus margine elevatus; fundus exserens conum verruculosum (præsertim in flore fœmineo), utrinque pilis longis adspersus; color sanguineus, capite pulchre rosaceo. Antheræ 20, simplici serie verticillatæ infra caput columnæ, bi-triloculares, sessiles, basi obliquæ, oblongæ, apice umbilicatæ, poro deorsum spectante dehiscentes, floris fœminei castratæ et demissius circa columnam verticillatæ. Pollen viscosum, glabrum, læve. Ovarium uniloculare, floris masculi solidum; placentæ plures parietales, ovulis innumeris tectæ; ovula anatropa, tegumento uno, nuclei apice prominulo.

Hab. Jugi Himalayani montes Mishmeenses, in sylvis umbrosissimis,

(1) Blume, *Flora Javæ* (Rhizantheæ), tab. IV.

humidis, ripæ fluminis Brahmapoutræ apud Ghalooms, et torrentis Paieen Panee apud Khoshas; alt. circiter 3,000-5,000 ped. Lat. Bor. 27°, 57′; Long. Or. 96°, 27′.

Obs. I. — J'ai trouvé cette plante en 1836, pendant une excursion sur les montagnes Mishmee, à l'extrémité orientale du Haut-Assam; dans l'une et l'autre des localités mentionnées, elle se présentait en abondance à tous les degrés de son développement. J'en fis sur le lieu même des croquis, ainsi que la description du bouton et de la fleur; mais je réservai le fruit pour un examen ultérieur à loisir. Néanmoins, de tous les échantillons que je mis dans l'esprit-de-vin, il ne me reste plus maintenant que trois fragments de la base de la fleur mâle.

L'espèce de *Cissus* sur laquelle je la trouvai est une grande plante grimpante à tige aplatie, à feuilles pédalées à cinq ou sept folioles, grossièrement divisées en dents de scie écartées, à fruits blancs, gros et presque comestibles. Cette plante est assez commune dans les forêts de l'Assam; mais dans ce pays elle ne présente pas le parasite, au moins à ce que j'ai pu savoir.

Obs. II. — Le parasite est attaché au *Cissus* au moyen d'un cône qui se trouve en contact avec l'écorce du disque (extension de celle de la racine), et aussi avec le système ligneux. Si l'on fait avec soin une coupe passant par le centre du parasite et de la souche, on reconnaît que l'écorce de celle-ci, qui forme la partie externe du disque, vient en contact avec le parasite à peu de distance au-dessous des bases de ses écailles extérieures. Cependant, comme cette écorce suit la courbe du disque et que le parasite s'allonge en cône renversé en bas et en dedans, il existe nécessairement un espace assez considérable entre les deux, surtout dans le bas. Cet espace est rempli par du tissu cellulaire, dont les cellules sont rangées en lignes légèrement courbées; on y remarque plusieurs lignes d'un tissu qui, à part sa direction oblique, se montre évidemment comme faisant partie du système ligneux de la souche. La portion inférieure de ces lignes obliques passe sous le sommet du cône du parasite, et en réalité elle n'est que le faisceau extérieur du corps ligneux de la racine.

Sous cette partie se présente la masse générale du bois, composée de faisceaux fibro-vasculaires séparés l'un de l'autre par du tissu cellulaire dont la direction est la même que dans celui qui forme principalement la masse interstitielle dont il vient d'être question, et qui, comme dans celle-ci et dans l'écorce, renferme de nombreux faisceaux de raphides.

Le cône du parasite est formé principalement de tissu cellulaire ; il est traversé par des faisceaux vasculaires un peu irréguliers, dont j'ignore absolument l'origine, ainsi que les relations avec la souche.

Obs. III.—On ne peut dire que cette plante soit peu pourvue de vaisseaux, puisqu'on découvre facilement des vaisseaux spiraux et lymphatiques (*Ducts*) dans les faisceaux longitudinaux de son cône d'insertion. Il existe des faisceaux longitudinaux semblables, de forme simple, dans les écailles, et, sous ce rapport, cette plante semblerait se rapprocher des ***Rafflesia.*** Je ne puis rien dire des vaisseaux du périanthe ; néanmoins la base de son tube présente, sur une section transversale, une série unique bien marquée de faisceaux vasculaires.

La colonne de la fleur mâle est également bien pourvue de faisceaux, leur rangée extérieure paraissant appartenir à l'appareil staminal.

Obs. IV. — Les plis ou saillies carénées de la face interne du tube m'ont paru cellulaires. Leur alternance avec les anthères, et leur ressemblance de couleur avec la surface de la colonne au-dessous des anthères, pourraient peut-être porter à les regarder comme représentant une seconde série d'étamines, particularité qu'on observe dans un cas chez les Asarinées. Leur disposition rend aussi probable qu'elles exercent quelque action mécanique sur l'anneau.

Obs. V.—La membrane interne des loges des anthères paraît, du moins après la macération dans l'esprit-de-vin, avoir peu ou pas de connexion avec la cavité qu'elle circonscrit. En effet, une

section transversale montre souvent les loges divisées par des cloisons au nombre de deux ou davantage, ce qui est dû à une séparation partielle de la membrane environnante d'avec les parois avec lesquelles on peut supposer que ces portions ont été d'abord en contact.

N'ayant pas d'échantillons femelles, je ne puis rien dire sur la nature ni sur la situation de la surface stigmatique. Toute la surface de la portion concave que présente la tête en champignon de la colonne, dans la fleur mâle, est formée de petites cellules, et ne paraît pas stigmatique. Les cellules de sa surface extérieure, dans le haut, sont très analogues; mais vers la base elles prennent un aspect particulier.

De grands obstacles pour une fécondation indépendante paraîtraient résulter de la séparation des sexes, de la viscosité du pollen et de la déhiscence des anthères, s'opérant d'une manière limitée et sans élasticité. Je regarderais aussi comme une grande difficulté à cet égard, même en supposant les fleurs hermaphrodites, la situation des anthères dans les conditions ci-dessus, et au-dessous de cette portion de la colonne qu'on pourrait peut-être considérer comme stigmatique.

D'un autre côté, l'existence d'un anneau ou d'une couronne n'ajouterait pas, à moins qu'on ne trouve qu'il est doué de la faculté de clore (ce qui peut n'être pas dépourvu de probabilité, si l'on considère l'élévation du bord de la colonne du *Thismia* et de celle du bouton du *Sapria*), à la facilité de la fécondation par des agents étrangers, tels que les Insectes. Cependant, si l'on tient compte de la fixité et de la nature de l'adhérence chez cette plante, de ses proportions courtes et fortes, de sa situation contre terre, et des lieux couverts où on la trouve, on verra qu'il n'est presque pas possible de supposer qu'une action autre que celle des Insectes amène l'accomplissement des premières parties du phénomène de la fécondation. La plante paraît bien disposée pour cette action, en vertu de son apparence, de son odeur de chair, de son pollen visqueux, probablement aussi de sa vaste surface stigmatique.

Obs. VI. — Autant que je puis me le rappeler, le fruit était un peu plus gros que la fleur, et couronné par les segments du périanthe durcis, bruns, dressés et connivents. Sa structure était absolument la même que celle de l'ovaire, et les graines m'ont semblé très analogues à celles du *Thismia*, à cause de la nature cireuse et dure que présentait leur embryon.

Obs. VII. — Le genre dont il s'agit maintenant paraît être intermédiaire entre les *Rafflesia* et les *Brugmansia*. Il diffère du premier, dont une espèce, le *R. Manillana* (*Annals of Nat. Hist.*, vol. IX, n° 59, juil. 1842), lui ressemble pour les dimensions, par son périanthe 10-parti, par la nature de la *corona faucis*, la non-immersion des anthères dans des cavités, leur structure intérieure, et par l'absence de ces processus remarquables sur le sommet discoïde de la colonne.

Il diffère du *Brugmansia* par l'estivation imbriquée de son périanthe 10-parti, par la présence d'une *corona faucis* bien développée, par ses anthères en nombre défini s'ouvrant à l'aide d'un seul pore, et quelque peu aussi par la forme de la tête de sa colonne.

Il ne faut pas le confondre avec le *Pilostyles*, en accordant même que cette plante appartienne à la même famille.

§ III. — Cytinées.

Je n'ai rien à présenter ici relativement aux affinités de cette famille, à laquelle se rapportent les deux genres suivants. Une Note sur la fleur femelle et sur le fruit du *Rafflesia*, dans les *Annales des Sciences naturelles*, 3ᵉ sér., t. I, p. 369, attribue à M. Brown l'opinion que l'*Hydnora* et le *Cytinus* peuvent être groupés dans une même famille avec les *Rafflesia* et *Brugmansia* (Bl.), et que cette famille a des affinités intimes avec les Asarinées. La même grande autorité avait précédemment indiqué les affinités des Rafflésiacées avec les Népenthées.

La différence qui existe dans la direction des nucléus des ovules chez les Cytinées et les Asarinées peut être de quelque usage pour les distinguer; néanmoins il est bon de faire remarquer à cet

section transversale montre souvent les loges divisées par (
sons au nombre de deux ou davantage, ce qui est dû mp
ration partielle de la membrane environnante d'av tte c
avec lesquelles on peut supposer que ces portions s à l'
en contact. s diver

N'ayant pas d'échantillons femelles, je ne p irection d
nature ni sur la situation de la surface stigm
face de la portion concave que présente la t tre entièremen
la colonne, dans la fleur mâle, est formé ge 75), dans l'In
ne paraît pas stigmatique. Les cellules ey (page 392), ains
dans le haut, sont très analogues; m de M. Reichenbac
nent un aspect particulier. *regni vegetabilis* [1802]

De grands obstacles pour une fé Asarinées les *Cytinus* ave
traient résulter de la séparation d et *Tacca*; Bartling (*Ordin*
et de la déhiscence des anthère les Asarinées, les *Tacca* et l
et sans élasticité. Je regarde qu'il nomme Aristolochiées, p
culté à cet égard, même en *bilia Dicotyledonea*. Il est rema
la situation des anthères *Cytinearum* » le *Gonyanthes* Bl
dessous de cette portior maintenant aux Burmanniées.
considérer comme stig genres de Cytinées, j'ai ajouté des déta

D'un autre côté,
n'ajouterait pas, à
culté de clore (ce *Hohn.* 1775, p. 69, t. 2; 1777, p. 14
si l'on considèr *Endlicher*). — Meyer, Nov. Act. Nat. Cu
de celle du bo 58, 59. — Endlicher, Gen. Pl. p. 75, n° 724.
des agents
tient comp *Amœn.* Acad. VIII, 312. — Gen. Plant. (Schr
plante, d 1104, p. 452. — Jussieu, Gen. Pl. 436. — Harve
terre, c *Gen. S. Afric. Pl.* 299.
presqu
Insec *Char. gen. Flos* hermaphroditus. *Perianthium* tubulosum,
nom *partitum, laciniis* induplicato-valvatis. *Columna* staminea 3-lob
cet *Antheræ indefinitæ*, hippocrepice curvatæ insuper lobos column
de *Pollen simplex. Ovarium* inferum, uniloculare; stylus subnullu
s *stigma discoideum*, 3-lobum, e lamellis plurimis in placentas to
dem pendulas, undique ovuliferas, productis. *Fructus* (grana

égard que le *Nepenthes distillatoria* du jardin botanique de Calcutta réunit dans ses ovaires complétement adultes les exemples les mieux caractérisés d'ovules anatropes et antitropes. Cette curieuse réunion de formes d'ovules, d'ordinaire si distinctes à l'époque de la fécondation, est probablement la cause des divergences qui existent relativement à l'indication de la direction de la radicule dans la graine mûre de ce genre.

Les Cytinées et les Rafflésiacées me paraissent être entièrement mal placées dans le *Genera* de M. Endlicher (page 75), dans l'*Introduction to the natural System* de M. Lindley (page 392), ainsi que dans le *Conspectus regni vegetabilis* de M. Reichenbach (page 78). Batsch (*Tabula affinitatum regni vegetabilis* [1802], p. 244) réunissait dans la famille des Asarinées les *Cytinus* avec les *Aristolochia*, *Asarum*, *Pistia* et *Tacca;* Bartling (*Ordines naturales*, p. 79) les place, avec les Asarinées, les *Tacca* et les Balanophorées, dans une classe qu'il nomme Aristolochiées, par laquelle il commence ses *Vegetabilia Dicotyledonea*. Il est remarquable qu'il place « *ad calcem Cytinearum* » le *Gonyanthes* Bl., qui est, je crois, rapporté maintenant aux Burmanniées.

A l'histoire des deux genres de Cytinées, j'ai ajouté des détails sur deux Asarinées :

HYDNORA Thunb. Act. Hohn. 1775, p. 69, t. 2; 1777, p. 144, t. 4, f. 1 (fide Endlicher). — Meyer, Nov. Act. Nat. Cur. XVI, 773, t. 58, 59. — Endlicher, Gen. Pl. p. 75, n° 724.

Aphyteia Linn. Amœn. Acad. VIII, 312. — Gen. Plant. (Schreber) 2, n° 1104, p. 452. — Jussieu, Gen. Pl. 436. — Harvey, Gen. S. Afric. Pl. 299.

CHAR. GEN. *Flos* hermaphroditus. *Perianthium* tubulosum, 3-partitum, laciniis induplicato-valvatis. *Columna* staminea 3-loba. *Antheræ* indefinitæ, hippocrepice curvatæ insuper lobos columnæ. *Pollen* simplex. *Ovarium* inferum, uniloculare; stylus subnullus; stigma discoideum, 3-lobum, e lamellis plurimis in placentas totidem pendulas, undique ovuliferas, productis. *Fructus* (granati-

formis) baccatus, unilocularis, placentis undique seminiferis pendulis repletus.

Plantæ *capenses*, *e solo flore et axi brevi constantes*, *radicum* Euphorbiarum *et* Cotyledonis orbiculatæ *parasiticæ*. Flos *amplus*, *roseo-sanguineus*, *odore carnis putrescentis*. Perianthii *laciniæ secus induplicationes*, *præsertim versus margines*, *ramentacei*, *apice sæpe cohærentes*, *intus supra medium* (*saltem in alabastro*) *lobo pulvinato sessili auctæ*. Columnæ stamineæ *et* stigmatis *lobi perianthii laciniis oppositi*. Stigma *oculo nudo striatum*. Seminum *tegumenta* 2 ; *exterius tenuissimum albidum cellulosum ; interius subcrustaceum*, *brunneum*. Embryo *liber*, *semini conformis*, *albuminiformis*, *cereo-cellulosus*, *cellulis e centro* (*cavo*) (*an semper?*) *radiantibus*, *farctis moleculis et materie oleaginosa*.

HYDNORA AFRICANA Thunb. — Meyer, Nov. Act. Natur. Curios. vol. XVI, p. 775, t. 58 (mala).

Aphyteia Hydnora Linn. Amœn. Acad. VIII, 310. — Harvey, Genera south African Plants, p. 299.

OBS. I. — J'ai examiné des échantillons d'*Hydnora africana*, soit secs, soit conservés dans l'acide pyroligneux, qui m'avaient été communiqués par M. Harvey.

Comme l'*Hydnora africana* paraît être assez bien connu, je n'en ai pas donné une description détaillée, et c'est avec un peu d'hésitation que je me suis hasardé à présenter à la Société mes idées sur une plante qui a fait partie d'un sujet traité par M. Brown, et qui a été illustrée par l'un des inimitables frères Bauer.

Toutes les fleurs et tous les boutons que j'ai étudiés étant détachés des tiges, je n'ai pas fait d'observations sur ces dernières, particulièrement comme elles me paraissaient avoir une organisation trop parfaite pour ces plantes, et que, de plus, elles présentaient des ressemblances curieuses avec la structure qu'on pourrait supposer appartenir aux Euphorbes sur lesquelles elles croissent.

OBS. II. — Parmi le petit nombre de descriptions que j'ai pu consulter, celle de M. Harvey, qui a reconnu les relations des

placentaires avec les lamelles du stigmate, est celle qui s'accorde le mieux avec les apparences que m'ont présentées mes échantillons.

Il existe des différences considérables entre cette description et celle de M. Endlicher, laquelle est très analogue à celle de Sprengel (*Genera et species plantarum*, II, 526, n° 2585). Ce dernier rapportait ce genre à la monadelphie triandrie et, avec doute, aux *Cacti* de Jussieu, qui, à son tour, en avait pris les caractères dans le Supplément de Linné, en y ajoutant, relativement à son affinité avec les Cytinées, une de ces questions qui manifestaient sa sagacité extraordinaire. M. Endlicher considère l'appareil mâle de l'*Hydnora* comme consistant en trois étamines à anthères multiloculaires, structure entièrement en opposition, à ce qu'il me semble, avec ce que je remarque sur mes échantillons. Cette manière de voir est, il me semble, contraire à l'analogie, puisque je crois qu'on ne connaît aucun exemple d'anthère unique composée d'un nombre indéfini de loges régulières, dont chacune ait sa surface propre distincte et sa déhiscence particulière. Dans tous les exemples ne résultant pas de l'union de deux ou plusieurs étamines, dans lesquels le nombre des loges est augmenté, la cause en est ou du moins paraît en être dans la subdivision des thèques ordinaires à quatre logettes. Dans tous les cas, la déhiscence paraît être plus ou moins modifiée : tantôt elle se fait par un point commun, comme chez les *Rafflesia ;* tantôt elle s'étend partiellement, chaque logette ayant sa déhiscence particulière, comme chez les *Viscum;* ailleurs, elle s'étend généralement au point d'amener la séparation de tout ou partie du corps de l'anthère, comme chez le *Rhizophora.* Le nombre indéfini des anthères peut également, je crois, être déduit de l'existence de ce qu'on pourrait appeler des anthères supplémentaires, et aussi de la structure du *Cytinus.* Il faut néanmoins se rappeler qu'on pourrait supposer chez M. Brown une manière de voir semblable à celle dont il vient d'être question, d'après ses remarques sur l'affinité de l'*Aphyteia* avec les Cucurbitacées. Il me paraît néanmoins que, pour établir une affinité de structure entre les anthères de l'*Hydnora* et celles de certaines Cucurbitacées, il faudrait qu'il

y eût quelque peu de continuité entre quelques unes des loges de chacun des lobes de la colonne de cette plante (1). La structure des anthères porte à penser que les moyens mécaniques qui déterminent la déhiscence résident ici dans leur tissu moyen et non dans celui de la couche interne, ainsi que cela a lieu généralement.

Ni M. Harvey ni M. Endlicher n'ont relevé la structure remarquable du stigmate de l'*Hydnora*, soit sous le rapport de son apparence striée, provenant de sa composition lamellaire, soit quant au groupement défini et très évident des lamelles qui le forment. Il est possible que, sur le frais, ces deux particularités soient masquées par une sécrétion stigmatique, ou par un état tissulaire particulier disparaissant pendant la macération. Quant à l'opposition apparente des lobes de cet organe avec ceux de la colonne staminale, elle ne paraît pas avoir été signalée.

Les observations que j'ai faites sur la placentation ne concordent pas entièrement avec celles de M. Endlicher, qui a décrit les placentaires de cette plante comme étant pariétaux dans l'ovaire non fécondé. Dans mes échantillons, qui embrassent des états très divers, ils m'ont toujours paru libres et pendants, chargés d'ovules sur toute leur surface. Ceci est d'accord avec la description de M. Harvey. La détermination de cette structure ne manque pas d'importance, puisque si les placentaires sont libres et pendants, ils fournissent une nouvelle objection contre la théorie émise par M. Schleiden, relativement à la nature des placentaires.

La nature antitrope des ovules, quoique assez apparente dans les premiers degrés de leur développement, cesse bientôt d'être visible, même lorsqu'on les comprime.

Obs. III. — A ma connaissance, le règne végétal ne présente pas de pistil d'une organisation plus complexe ni plus anormale. Si on le regarde comme un exemple de structure multicarpellaire, le stigmate paraît se concevoir facilement dans ce cas, et se montre

(1) Je ne me prononcerai sur ce point qu'avec la plus grande réserve, sachant parfaitement qu'il faut un savoir immense pour comprendre entièrement les remarques de M. Robert Brown.

analogue à celui des *Papaver* et des *Nymphæa*; l'espace interlamellaire correspondrait dans ce cas à une feuille carpellaire, et chaque lamelle elle-même serait alors composée comme cela a presque toujours lieu dans les exemples de ce genre. Ce serait, selon moi, la structure réelle, si les observations de M. Endlicher, relativement aux placentaires pariétaux, étaient exactes (1); mais le groupement ternaire des lames stigmatiques, la division ternaire évidente, quoiqu'à un degré beaucoup plus faible, de la surface interne de l'ovaire, enfin la structure générale de la fleur et ses affinités, sont autant d'arguments plus ou moins forts contre cette supposition : de là, si les observations de M. Harvey et les miennes sont exactes, nous serons conduits à admettre que ce pistil est formé de parties en nombre défini. Dans ce cas, l'explication hypothétique devient extrêmement complexe, et peut-être paradoxale, si l'on considère l'état de simplicité sous lequel la feuille se présente généralement à nous dans le pistil.

L'*Hydnora* me paraît être beaucoup plus parfait (complexe) en organisation que le *Cytinus;* il est également remarquable comme étant hermaphrodite, et comme présentant la disposition la plus propre peut-être que l'on connaisse à faciliter la fécondation, excepté dans les portions de l'anthère qui occupent la face externe de la colonne.

CYTINUS Juss.

Hypolepis Spr. Gen. Pl. II, n° (38) (Char. pessimo). — Harvey, Gen. S. african Plants, 300. — Brongniart, Ann. Sc. nat. I, p. 40, t. 4.

CHAR. GEN. *Flores* monoici vel dioici. Mas. *Perianthium* duplici serie 4-6-partitum, æstivatione imbricatum. *Stamina* monadelpha 7-8 (vel 14-16); antheræ lineares, rectæ, adnatæ, coronula lobata dentata terminatæ. Rudimentum *Pistilli* nullum. Fœm. *Pe-*

(1) On pourrait peut-être conclure des observations de M. Brown sur les placentaires qui se montrent quelquefois limités au sommet de la loge de la feuille carpellaire, que l'*Hydnora* est probablement à ses yeux multiloculaire. — Voyez *Plantæ javanicæ rariores*, part II, p. 109.

rianthium maris. *Ovarium* inferum, 1-loculare; placentæ plures parietales; ovula antitropa; stylus columnaris; stigma globoso-capitatum (e lamellis liberis tot quot placentæ parietales formatum). *Fructus...*

Herbæ *parasiticæ; squamis imbricatis loco foliorum.* Flores *solitarii, congesti, colorati, tribracteati; bracteis 2 interioribus perianthii basi adnatis:* Pollen *compositum.*

CYTINUS DIOICUS Jussieu, Ann. du Mus. XII, 443.

Phelypea sanguinea Thunb. Nov. Gen. Plant. V, pp. 91-93?.

Hypolepis sanguinea Pers. Syn. Plant. II, 598?.—Harvey, Gen. S. african Plants, 300.

DESC. Caulis brevis, 4-6 uncialis; squamæ (folia) oblongæ, laxiuscule imbricatæ, margine membranaceæ, denticulatæ, interdum subcarinatæ. Ramuli congesti, uniflori, squamis similibus imbricati. Bracteæ cujuscunque floris 3, duæ interiores laterales et oppositæ. Flores dioici, terminales, majusculi. Masculi infundibuliformes; tubus profunde 6-sulcatus, sulcis cum laciniis alternantibus; lamina erecto-connivens imbricata 6-partita; laciniæ concavæ, oblongæ, margine membranaceæ, fimbriatulæ, basi tubi excepta processubus papillosis extus vestitæ. Adsunt aliquando lacinulæ lineari-lanceolatæ ad latus unum alterumve laciniarum. Tubus infra basin columnæ intus quasi 6-locularis (ob inflexuram et coalitionem laciniarum sepalorumque cum columna), circa basin partis liberæ columnæ processubus magis evolutis dense vestitus. Columna (libera) brevis, e fauce quasi exserta, sulcis tot quot loculi exarata, glabra. Antheræ 7-8 (vel 14-16), terminales, lineares, adnatæ, biloculares, extrorsæ; connectiva in dentes mucronesve subpatentes, in forma coronulæ dispositos, producta. Pollen ter- vel quaternarium. Rudimentum fœminæ nullum. *Fœm.* Perianthium maris, sed minus infundibuliforme; tubus latior magisque costatus, laciniæque latiores at breviores. Columna (libera) masculinæ satis similis, lævis, basin versus pubescens, terminata stigmate magno, globoso-capitato, e lamellis 12-14 cuneato-subulatis, dense papillosis. Ovarium omnino inferum, 1-loculare, compressum, extus, basi excepta (ob costas perianthii) 6-costatum vel 6-angulatum. Placentæ parietales 12-14, tot quot stigmatis lamellæ. Ovula innumera, minuta, antitropa, placentis utrinque affixa. Fructus non visus.

Hab. « Parasitica in *Eriocephali racemosi* radicibus, ad C. B. S. » D. Harvey.

Obs. I. — L'axe de cette plante est composé principalement de tissu cellulaire arrondi, vers le milieu duquel se trouve une simple rangée de faisceaux vasculaires; la section transversale de ces faisceaux est en coin ou presque ovale, son extrémité étroite, qui est la plus opaque, regardant vers l'axe. Il n'y a pas de distinction en moelle et écorce.

Dans les faisceaux, les vaisseaux sont très abondants et prédominent sur les fibres ; ce sont des vaisseaux lymphatiques (*ducts*), et, çà et là, ils se montrent déroulables. Des vaisseaux de nature semblable, mais à fibre moins serrée et plus petite, se montrent dans les faisceaux des divisions du périanthe qui présentent une nervation dicotylédone. Le parasitisme de cette plante paraît être analogue à celui des *Orobanches*.

Obs. II. — Les échantillons que j'ai examinés ne s'accordent pas très bien avec les caractères assignés aux *Cytinus* par M. Endlicher, qui a adopté les idées de Jussieu relativement à l'identité générique du *Phelipœa* de Thunberg et du *Cytinus*. M. Harvey est entièrement disposé à admettre cette réunion de plantes du Cap et d'Europe. M. Endlicher décrit ce genre comme monoïque, comme possédant des étamines en nombre double des divisions du périanthe, et les placentaires comme étant au nombre de huit.

D'autres différences découlent des opinions qu'on s'est formées sur la nature des parties. M. Endlicher, suivant en cela Jussieu et M. Brongniart (1), considère les filaments (ou le *Synème*) comme étant connés avec les rudiments des styles, et les anthères comme connées : « *In capitulum stigmatum rudimentis superatum.* » Cette manière de voir s'accorde au premier coup d'œil avec l'apparence que présente la colonne du *Thottea* et de l'*Asiphonia*, et peut-être

(1) *Ann. Sc. nat.*, I, 29, t. 4. — La figure donnée par M. Brongniart présente positivement une apparence comme si la colonne staminale était couronnée de dents irrégulières en deux rangées. D'un autre côté, dans l'illustration du *Cytinus hypocistis* par M. Hooker (*Exotic Flora*, t. 153), chaque anthère est clairement représentée terminée par une dent, sans aucune apparence de la couronne indiquée par la description de M. Brongniart.

avec celle qu'on observe dans l'appareil vasculaire de la colonne mâle. Néanmoins, je regarderais plutôt les dents terminales ou les lobes de la colonne staminale, ainsi que M. Harvey l'a fait, du reste, comme des prolongements des connectifs au-delà des loges des anthères, avec lesquelles ils ont, autant que j'ai pu en juger, des relations déterminées pour leur nombre et leur continuité. Peut-être aussi la séparation complète des sexes est-elle de plus indiquée par l'absence d'étamines rudimentaires sur la colonne femelle, circonstance qui n'a pas lieu chez le *Sapria* ni le *Brugmansia ;* cependant l'hermaphroditisme évident des fleurs de l'*Hydnora* peut bien être en opposition avec ceci.

Obs. III. — C'est ici le seul exemple dans lequel il y ait, je crois, difficulté réelle à reconnaître, d'après des échantillons adultes, si les anthères sont uni- ou biloculaires, en admettant ce dernier terme dans le sens sous lequel on l'emploie communément ; car, quoique l'apparence du sommet de la colonne mâle, particulièrement des faces internes de ses dents ou lobes (qui ne sont certainement pas toujours échancrés), porte à regarder ces anthères comme biloculaires, néanmoins les sillons visibles sur la colonne sont en nombre égal à celui des loges ; et de plus, la disposition des vaisseaux qui paraissent appartenir plus directement aux étamines est celle qu'on observe ordinairement, à ce que je crois, pour les anthères uniloculaires. On pourrait peut-être en dire autant de ce que montre une coupe transversale de la portion anthérifère de la colonne.

Obs. IV. — Le tissu stigmatique est très développé ; formé de cellules allongées avec nucléus, arrangées sur toute la surface de chaque lobe, de ce qu'on pourrait appeler la charpente de l'organe, chacun de ces lobes est en relation libre avec le canal de communication. Cette espèce présente dans cette partie de son organisation des analogies curieuses avec l'*Euhalus.* Jussieu signale l'existence d'une affinité avec les Hydrocharidées, op. cit. p. 73, in *Observ.*

L'organisation des ovules, relativement à la direction du som-

met de leur nucléus, ne peut être déterminée dans mes échantillons que de très bonne heure, à l'époque où la saillie du nucelle se trouve sur une même ligne avec l'ovule et le funicule. Cette saillie disparaît bientôt, et les ovules mûrs se montrent sous la forme de corps tronqués, en massue. Je n'ai pu rien découvrir relativement à leur structure intérieure, et il m'a été également impossible d'y reconnaître une séparation quelconque de parties.

§ IV. — Asarinées.

THOTTEA Rottb. in Dansk. Vidensk. Selsk. Schrift. nye Saml. II, 530, t. 2, ex Endl. Gen. Plant. 345, n° 2164.

Perianthium campanulatum, æquale, 3-partitum. *Stamina* circiter 35, biseriatim circa columnam verticillata. *Ovarium* 4-loculare; stigma discoideum stellato-lobatum. *Fructus* siliquiformis, 4-valvis, filis repliformibus totidem interjectis. *Placenta* libera, tetragona. *Semina* uniseriata, rugoso-papillosa.

Frutex *humilis*, *aromate et habitu anonaceo.* Folia *magna*, *oblonga.* Racemi *e caulis parte inferiore foliis denudata.* Flores *amplissimi*, *penduli*, *conspicue venosi*, *extus hamoso-strigosi*, *intus arachnoidei.*

Thottea grandiflora Rottb., l. c.

DESCR. Frutex 3-4-pedalis, satis robustus, apice parce ramosus; ramulis pubescentibus. Folia magna, alterna, exstipulata, oblonga, vel obovato-oblonga, subdisticha, ob dispositionem et magnitudinem racemos sæpe omnino fere obtegentia, coriacea, obtuse et breve cuspidata, breve petiolata, subtus dense pubescenti-hirta (venulis ultimis etiam subtus elevatis), superiora majora. Racemi pauciflori, ex axillis foliorum lapsorum, 2-3-unciales, nutantes, pubescenti-hirti. Bracteæ distichæ, lineari-oblongæ, subcarinatæ. Flores amplissimi, penduli, longitudine fere 5-unciales, latitudine extrema 4-unciales, extus insigniter costato-venosi, hamoso-trigosi; colore luride purpureo, interveniis irregulariter albo-maculatis; intus purpurei, indumento arachnoideo azureo flocculenti. Perianthium campanulatum, sub-membranaceum, ad medium vix 3-partitum; laciniæ margine revolutæ, æstivatione valvatæ, apice subintroflexæ. Alabastra inflata. Genitalia in fundo imo perianthii nidulantia. Columna brevissima, seriebus binis staminum verticillatorum

circumdata, apice radiatim vel stellatim lobata. Staminum filamenta brevissima; antheræ adnatæ, extrorsæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, seriei inferioris circiter 18, superioris et subopposita circiter 16. Pollen oblongum, in aqua punctulatum. Ovarium rotundate 4-angulatum, dense hispidum, 4-loculare; placenta cruciata, cruribus cum angulis ovarii alternis; ovula pauca pendula. Stylus liber subnullus. Stigma (vel apex radiato-lobatus columnæ) sub 13-partitum, convexiusculum, radiis (primariis) fundi 4-cruciatim dispositis. Fructus siliquiformis, 4-6-uncialis, utrinque subattenuatus, breviter pedicellatus, subtortus, subtorulosus, 4-angulatus, pube brunnea asper, 4-valvis; valvis canaliculatis, extus carinato-costatis, leviter tortis; interjectis filamentis totidem repliformibus. Placenta carnosa, 4-gona, libera. Semina anatropa, pauca, oblongo-ovata, in concavitatibus placentæ liberæ semi-nidulantia, pendula, uniseriata, angulis placentæ affixa. Tegumentum exterius spongioso-cellulosum, superficie irregulari; internum induratum, subosseum, superficie undulatum, brunneum, intus nitidum. Albumen carnosum, copiosum, cavitati tegumenti inferioris conforme. Embryo minimus, basilaris, ovatus, dicotyledoneus; radicula versus hilum.

Obs. I. — Je dois la première connaissance que j'ai eue de cette plante à lady Norris, à qui on l'apporta à Ayer-Punnus, pendant que sir William Norris et moi-même nous nous trouvions au mont Ophir. Cependant le premier Européen qui paraisse l'avoir trouvée, depuis Kœnig, est le révérend M. White, chapelain à Singapore. Plus tard, j'ai reconnu qu'elle est abondante dans la grande forêt du district de Malacca, dans laquelle elle n'est pas cependant confinée; car elle se trouve abondamment dans le petit *jungle*, près de Pringitt, d'où il paraît que Kœnig avait reçu ses exemplaires (*Pl. jav. rar.*, pars 1, p. 45, en note).

Elle est remarquable comme plante d'ornement, quoique ses fleurs soient en grande partie cachées par les feuilles. Je la rapporte sans hésitation au *Thottea grandiflora* Rottb., d'après l'une de ses localités, d'après la description qui se trouve dans le travail de Meyer sur l'*Hydnora* (*Nov. act. Acad. nat. cur.*, tom. XVI, p. 785), et d'après le *Genera* d'Endlicher.

Obs. II. — Il n'y a pas de genre d'Asarinée avec lequel on

puisse confondre cette plante lorsqu'elle est en fleur, puisque c'est la seule qui possède des étamines indéfinies rangées en deux séries; elle ressemble essentiellement à l'*Asiphonia* pour la structure du stigmate, comme pour celle du fruit et des graines. C'est la seule espèce à périanthe régulier qui approche pour la grandeur des fleurs de certaines Aristoloches. Le stigmate conserve à un haut degré la disposition remarquable qui caractérise une partie de la famille, et qui consiste à montrer peu de relations entre le nombre de ses divisions et celui des parties constitutives de l'ovaire; c'est un sujet que je me propose d'examiner avec quelques développements.

A propos du stigmate de cette plante et de celui de l'*Asiphonia*, quelques remarques générales sur cet organe pourront n'être pas déplacées.

Toutes les définitions du stigmate dans les ouvrages cités en note (1), les seuls que j'aie pu me procurer, portent sur sa nature papilleuse ou glanduleuse, et le regardent comme partie constitutive du style, dont il forme la terminaison, selon la plupart de ces auteurs.

En rapportant toujours le stigmate au style, on est tombé dans certaines contradictions, d'autant que, pour aucun des auteurs de ces définitions, le style n'est qu'un organe essentiel. De même, puisqu'on le regarde constamment comme étant de nature papilleuse ou sécrétoire, on peut voir là une contradiction avec l'opinion ordinaire qui consiste à voir en lui l'éxtrémité de la côte médiane de la feuille (2); en effet, cette côte paraît être la partie de la feuille dont la structure est la plus serrée, et, de plus, elle n'a pas de relation nécessaire avec la cavité ovarienne, ni, dans la grande majorité des cas, avec les placentaires.

Quoique la définition qui a rapport à la nature du stigmate

(1) Link, *Phil. bot.*, p. 306. — DC., *Théor. élém.*, p. 402; *Organog.*, I, p. 479. — Lindley, *Outlines*, n° 345; *Key*, p. 27, n°s 345-350, p. 28, n° 358; *Introd.*, 2e éd., p. 196.

(2) Cette origine, en faveur de laquelle on a tant fait ressortir l'opposition des stigmates aux placentaires, est contredite par les *Nymphæa*, les Apocynées, les Asclépiadées, le *Linaria purpurea*, quelques *Thunbergia*, etc.

comme organe sécréteur soit la plus exacte, elle ne l'est cependant pas assez ; celle qui le considère comme terminant le style est souvent contredite ; et, même en laissant de côté les exceptions qui peuvent résulter de l'absence assez fréquente du style, elle ne serait certainement pas toujours exacte lorsque cette portion du pistil existe.

M. Schleiden a introduit une amélioration dans sa définition du stigmate, et sa définition me paraît être passablement complète sous les rapports de la situation et des fonctions de cet organe ; néanmoins, dans la définition actuelle, le stigmate est toujours rapporté au style.

Selon moi, on définirait mieux le stigmate en le donnant comme la communication extérieure du tissu conducteur, qui lui-même communique avec les placentaires, et qui, du moins dans certains cas (comme chez le *Trewia nudiflora*), en est manifestement la continuation. Le docteur Lindley paraît s'être rapproché de cette idée dans quelques remarques faites par lui au sujet du *Fabiana imbricata* (1) ; mais il considère ceci comme une structure spéciale et non générale. Si l'expression par laquelle j'ai caractérisé le stigmate en général est exacte, la situation de cet organe peut être totalement indépendante du style, même lorsqu'il existe, ou de ce qu'on peut regarder comme style : or, je crois qu'on trouvera que c'est en effet ce qui a lieu.

Je m'exprimerai avec réserve au sujet de l'origine théorique du stigmate (2) dans deux exemples différents de mon-

(1) *Bot. Reg.*, vol. XXV, t. 59. — M. Lindley a raison lorsqu'il établit que l'*indusium* appartient au style, ainsi que je l'ai reconnu en étudiant son développement chez le *Scævola Taccada*.

(2) Dans un Mémoire sur les Cyrtandracées (*Plant. javan. rarior.*, pars II, p. 106, à l'art. du *Loxonia acuminata*) dont je n'ai eu connaissance que plusieurs mois après que ceci était écrit, M. Robert Brown exprime, relativement au stigmate, les opinions suivantes :

« Chaque pistil ou carpelle a nécessairement deux stigmates, qui ne doivent pas être regardés comme terminaux, mais comme latéraux.

» Dans l'ovaire composé mais uniloculaire, tandis que les placentaires des carpelles adjacents sont unis, les stigmates de chaque carpelle sont généralement confluents. Mais cette règle souffre des exceptions, comme chez le *Parnassia*,

struosités observées chez des Légumineuses, et qui appartenaient tous les deux, à ce que je crois, à des *Melilotus*, la surface stig-

beaucoup de Crucifères et de Papavéracées : dans tous ces cas, les stigmates ainsi que les placentaires des carpelles adjacents sont confluents.

» Les caractères déduits des diverses modifications des stigmates ont moins de valeur que ceux fournis par les différences correspondantes qui existent dans les ovaires ou les placentaires, tant à un point de vue systématique, comme déterminant les limites des familles, que théoriquement, en tant que révélant la véritable composition des organes. »

Il me sera permis de regarder ce passage comme étant de la plus haute importance, surtout parce qu'il est à l'appui de l'opinion selon laquelle « les ovules appartiennent à la feuille transformée ou au carpelle, et ne proviennent pas de processus de l'axe unis aux carpelles, ainsi que certains botanistes éminents l'ont supposé récemment. » Or cette même opinion a été déclarée « une manière de voir extravagante, basée sur les raisons les plus faibles, » par M. Schleiden, à qui remonte l'hypothèse de l'origine axile pour les ovules.

Le même grand maître ajoute des arguments puissants à ceux qu'il avait publiés autrefois contre l'hypothèse soutenue maintenant principalement par M. Lindley, relativement à la structure carpellaire des Orchidées ; et il montre clairement que cette hypothèse est contraire à *toute* analogie.

Le seul argument qui soit en faveur de l'existence de six carpelles chez les Orchidées, mais qui n'est en aucune manière à l'appui de l'hypothèse dont il a été question plus haut, me semble être celui que fournit la *Vanilla planifolia*, telle qu'elle est représentée par M. Francis Bauer (*Gen. Sp. Orchid.*, part. III, t. 10), chez laquelle le pistil uniloculaire semble être composé de six carpelles avec placentaires marginaux composés comme d'ordinaire. Cependant cette structure n'existe pas chez une espèce non décrite de la Malaisie, la seule que j'aie pu examiner (*), dans laquelle il existe six placentaires simples, dans lesquels se manifeste une tendance à se rapprocher par paires. Cette séparation des placentaires, qu'on voit si généralement réunis par paires composées, s'expliquerait, selon moi, en admettant que les parties interplacentaires de l'ovaire composé se sont développées à un certain degré, supposition qu'on pourrait peut-être déduire de l'examen de l'*Euhalus* et de certaines Orobanchées. Parmi les dessins qui existent au Jardin botanique, je trouve une esquisse d'une Orobanchée (sans nom ni indication quelconque de ce qu'elle peut être) chez laquelle l'organisation ressemble exactement à celle d'un ovaire uniloculaire à quatre carpelles.

Le Mémoire de M. R. Brown peut être regardé comme rendant définitivement compte de quelques cas anormaux en apparence, que l'anomalie soit résultée de

(*) J'ai examiné depuis un ovaire de *Vanilla planifolia*, et cet échantillon ne m'a montré aucune différence importante avec les plantes de Malacca.

matique se montrait évidemment comme la continuation des bords placentaires du carpelle. Une origine de ce genre s'accorde très bien avec l'aspect de beaucoup de stigmates linéaires, qui présentent un sillon le long de leur ligne centrale, ainsi qu'avec celui de plusieurs Urticées monocarpellées qui ont deux stigmates manifestes; or, en admettant divers degrés de soudure qu'on observe assez fréquemment dans les autres parties de la fleur, peut-être doit-elle être étendue à tous les stigmates que j'ai examinés.

M. Schleiden paraîtrait rapporter l'origine du tissu conducteur à l'épiderme de la surface supérieure de la feuille.

Les relations définies qu'on a reconnu exister généralement entre le stigmate et le style du même carpelle ont conduit à admettre son importance pour déterminer la formation de l'ovaire composé; mais ces relations ordinaires, qui seules fournissent le

l'examen du stigmate ou de celui de l'ovaire. Son explication des Crucifères est, conformément à ses idées antérieures, étendue au stigmate, peut-être pour expliquer l'opposition aux placentaires, sur laquelle on a tant écrit. Le peu d'observations que j'ai faites sur un genre de cette famille me paraissent indiquer la probabilité que, du moins chez quelques genres, le pistil est composé de quatre carpelles, les stigmates de chacun des carpelles antérieur et postérieur (qui, par suite, sont de beaucoup les plus petits) étant confluents, et de plus s'unissant à ceux des carpelles latéraux, qui sont autrement distincts individuellement. Cette structure, en tant qu'il s'agit du pistil, est fortement analogue à celle du *Chryseis*. Cette explication, basée sur un exemple isolé, est indépendante de celle proposée par M. Lindley, qui lui a été suggérée par la plante dont il vient d'être question (*Bot. Regist.*, tab. 1168, sub *Eschscholtzia californica*), et selon laquelle l'anomalie est supposée consister dans l'opposition des stigmates aux placentaires, ce qui constitue, je crois, leur véritable situation théorique.

M. Brown ne s'occupe pas de la structure anomale en apparence des Cucurbitacées, sur laquelle le docteur Wight a récemment attiré l'attention (*Madras Journal of litterature and science*, n° 28, p. 43, — 1840). L'hypothèse de M. Wight ne me paraît pas soutenable, car elle renverse, sans motif indiqué, la loi générale relative aux rapports de la surface de la lame foliaire avec l'axe. Je crois également qu'elle est contredite par les faits que découvre l'examen de l'ovaire jeune du *Coccinea indica*, dans lequel il y a évidemment trois placentaires pariétaux composés à la manière ordinaire, ainsi que par la placentation de l'ovaire adulte du *Zanonia*, dont l'organisation me paraît être décisive à cet égard.

caractère pratique de cet organe, peuvent être obscurcies par diverses causes, telles que la séparation de parties ordinairement cohérentes; la cohésion de parties ordinairement distinctes; la division de la portion purement stigmatique de chaque style; la division du style du carpelle simple.

Les stigmates de chaque carpelle peuvent être distincts l'un de l'autre, ou de ceux des carpelles adjacents. La seule tendance fortement prononcée vers ce fait qui soit à ma connaissance se présente chez l'*Euhalus*, où la séparation des stigmates est accompagnée de celle des placentaires. Le résultat est manifeste, si on l'applique à un pistil composé multiloculaire.

Plusieurs botanistes me paraissent avoir perdu de vue la possibilité d'une adhérence entre des surfaces stigmatiques ordinairement distinctes, semblable à celle qu'on regarde comme amenant la déhiscence loculicide des fruits; par l'effet de cette adhérence, les stigmates ainsi formés, au lieu de correspondre évidemment aux lignes dorsales des styles, paraissent alterner avec elles. Un exemple de ce genre nous est présenté par les *Orobanches* (1), comme on peut le reconnaître en examinant le stigmate très jeune, et aussi d'après la situation des faisceaux vasculaires du style qui sont antérieur et postérieur, de même que chez tous les genres voisins que j'ai examinés. Une semblable cohésion se présente chez les Papavéracées, et peut-être dans tous les cas où les stigmates, étant en apparence égaux en nombre aux placentaires, sont regardés comme leur étant opposés. Les stigmates du *Linaria purpurea* et du *Thunbergia alata* (*alba*) ont une grande importance sous ce rapport (2).

(1) A cet égard, je puis m'exprimer avec toute la confiance possible, tandis que M. Lindley s'est prononcé positivement dans le sens contraire : d'après la considération des Orobanchées, il a tellement étendu l'origine possible des placentaires, qu'il regarde ces organes comme pouvant provenir de portions non définies du carpelle, mais variant d'origine par suite de l'organisation spécifique. (*Introd. to Botany*, 2ᵉ éd., p. 203.)

(2) Ces exemples ont aussi beaucoup de portée relativement à la supposition du docteur Lindley, touchant la composition « du tissu interstitiel ou de la membrane, » qu'il admet dans l'appareil stigmatique des *Habenaria*, *Bonatea*, etc. (*Gen. Sp. Orchid.*, Pl. Préface XI.)

Les surfaces stigmatiques peuvent être divisées sans aucun rapport particulier avec l'état des styles, ni la composition de l'ovaire. Les *Acalypha* et les deux genres qui ont donné matière à ces observations en sont des exemples extrêmes. Quelques espèces de *Bragantia* paraissent, au contraire, n'avoir que trois styles pour quatre carpelles. Je pense qu'on peut dire que le stigmate n'étant qu'une extension ou une continuation de surfaces cellulaires dont l'accroissement est souvent très irrégulier, il ne faut pas s'attendre à ce qu'il présente une forme constamment arrêtée (1).

(1) Dans tous les cas où les stigmates se montrent en rapport avec la composition de l'ovaire, je crois avoir trouvé de l'avantage à examiner leurs surfaces, leur appareil vasculaire, ainsi que sa connexion avec celui du style et de l'ovaire. Si les divisions stigmatiques sont uniformément stigmatiques sur leurs deux surfaces, et plus encore si elles n'ont pas de faisceaux vasculaires, je les regarde comme étant formées par les stigmates seuls.

Au contraire, lorsque leur surface externe ou dorsale n'est pas entièrement stigmatique, lorsqu'elles présentent des vaisseaux qui, selon que je l'ai vu, se terminent en massue, dans ces cas, où l'on emploie les mots de *Stigma bifidum*, *bilamellatum*, etc., les divisions appartiennent au style. On verra aussi par là que plusieurs Euphorbiacées, citées par M. Schleiden comme n'ayant que des stigmates, possèdent des styles bi-partis; que les styles existent dans quelques Graminées au moins; et que, chez les Composées, le mot *rami styli* est plus correct que celui de *stigma bilobum*.

Dans les cas où les surfaces stigmatiques sont simples et réellement limitées au style de la même feuille carpellaire, la forme du stigmate provient généralement, en grande partie, du degré de l'enroulement de la portion de la feuille carpellaire (généralement un *cuspis*) qui forme le style. Si l'enroulement est complet, avec un bord égal, nous avons un stigmate terminal sans le moindre sinus, comme chez plusieurs Légumineuses, les *Mirabilis*, etc. Si l'enroulement est moins complet, nous pouvons avoir un stigmate réniforme ou une forme discoïde présentant au moins un sinus antérieur ou inférieur, et, à mesure que l'enroulement devient moins prononcé, nous aurons des variétés correspondantes de stigmates allongés, linéaires ou spathulés.

Quoique l'enroulement qui donne naissance au style soit généralement plus complet dans la direction de l'ovaire lui-même, néanmoins les styles composés présentent quelquefois la disposition inverse. Nous en trouvons un exemple dans le *Gmelina*, chez lequel les branches du style sont parfaitement enroulées, tandis que le style lui-même présente un canal commun.

Les styles d'un pistil composé peuvent être eux-mêmes divisés comme chez les *Cordia*, quelques Verbénacées et beaucoup d'Euphorbiacées ; alors, si l'on prenait pour guide les stigmates, on pourrait regarder l'ovaire comme formé d'un nombre de parties double du nombre réel. Dans ce cas, je pense qu'on doit porter son attention sur les divisions de premier ordre ou sur les indices de division du style, sur la situation des faisceaux vasculaires, et sur les rapports de ces faisceaux avec ceux de l'ovaire, ainsi que sur la situation relative des divisions secondaires. Ce dernier caractère, qui s'applique très bien aux *Cordia*, est infirmé par une espèce au moins d'*Artocarpus*, chez laquelle, néanmoins, l'opposition des deux stigmates pourrait être attribuée avec assez de raison à des causes mécaniques.

Il peut aussi résulter de l'obscurité de ce que les stigmates, au lieu de présenter leurs relations habituelles avec les styles d'un ovaire composé, sont limités à une partie de ces styles plus basse que de coutume, et de ce que ces stigmates partiels se réunissent entre eux, comme chez plusieurs Apocynées, dans lesquelles un anneau de surface stigmatique se montre surmonté d'une petite pointe (*apiculus*). On observe quelque chose du même genre, quoique à un degré beaucoup moins prononcé, dans le stigmate de la plupart des Asclépiadées, que leur stigmate soit décrit comme *apiculatum* ou comme *muticum*. Cela se présente également chez quelques Méliacées et dans les Héliotropes.

Les causes d'obscurité qui tiennent au stigmate s'appliquent aussi assez souvent au style, de sorte qu'on ne peut opposer aux vues spéculatives, basées sur certaines anomalies par des botanistes théoriciens, aucune loi absolue applicable au style d'un ovaire composé qui ait été déduite de l'état parfait de cet organe. Dans tous ces cas, on doit faire remonter l'examen jusqu'à cette époque d'extrême jeunesse où le disque ou la masse de tissu cellulaire, de laquelle proviennent les diverses parties, présente les carpelles sous la forme d'autant de points distincts.

Cependant il arrive rarement que l'obscurité qui s'attache à la fleur adulte affecte également toutes les parties du pistil, dont chacune doit être examinée en détail. L'examen doit aussi être

étendu aux genres voisins. Ces règles appliquées au Grenadier renversent l'hypothèse proposée par le docteur Lindley relativement à la structure de son pistil, et semblent établir, peut-être, ce fait que le pistil de ce genre, au moins dans son premier état, a une composition définie analogue à celle des genres *Sonneratia* et *Duabanga*, avec lesquels il me paraît former une famille intermédiaire entre les Lythrariées et les Myrtacées. Ses anomalies, qui sont remarquables, peuvent probablement être expliquées en tenant compte de l'espace vide qui se trouve dans l'axe de l'ovaire du *Duabanga*, ainsi que par la placentation du *Pternandra*.

Je crois qu'on gagnerait de la simplicité et de la précision en renonçant à l'usage du mot *stigmate*, et en décrivant cette partie comme la surface ou les surfaces stigmatiques. Il n'est pas de terme qui soit aujourd'hui plus fréquemment mal appliqué : voyez, par exemple, les *Tacca;* même des descriptions corrigées, comme celle du stigmate des Labiées par M. Bentham (Lindl., *Introd. to nat. syst.*, p. 196), ne sont pas toujours aussi exactes qu'elles pourraient l'être.

Obs. III. — Je ne sais pas si, dans la description originale de la plante objet de ces observations, il est fait mention de ses lignes répliformes; je ne suis pas sûr non plus que celles-ci se séparent constamment ; elles alternent avec les valves, et correspondent pour leur situation aux faisceaux vasculaires des angles du placentaire cruciforme que présente l'ovaire, et qui forme un corps très différent en apparence du reste de cet organe.

ASIPHONIA.

Char. gen. *Perianthium* æquale, rotatum, tripartitum, tubo nullo. *Stamina* 8-10, uniseriata (filamentis nullis). *Stigma* discoideum, sinuato-lobatum. *Pericarpium* siliquiforme, 4-loculare, 4-valve, polyspermum. *Semina* trigona, rugoso-papillosa.

Frutex *subscandens*, *facie* Piperis *fruticosæ cujusdam*, *articulis tumidis*. Folia *venatione melastomaceo-piperoidea*. Corymbus *terminalis*. Spicis *paucifloris;* floribus *sursum secundis*, *bibracteolatis*.

Asiphonia piperiformis.

Descr. Frutex vagus, subscandens, odore piperaceo. Rami articulati, ad articulos incrassati. Folia alterna, vel distiche subpatentia, vel sæpius subpendula, breve petiolata, e basi ovata vel subcordata oblonga, acuminatissima, integra, subtus pubescentia, basi 5-venia; venæ 2 laterales evanidæ, cum lateralibus exterioribus venarum intermediarum cito confluentes; 2 intermediæ apicem versus cum secundariis venæ primariæ (costæ) arcuato-anastomosantes : interveniæ cæterum transverse venulosæ, intersticiis reticulatis. Inflorescentia cymoso-corymbosa, terminalis et ex axilla folii ultimi. Spicæ incrassatæ. Flores subspicati, sursum subsecundi, erecti, inconspicui, initio viridescentes, demum purpurascentes vel livido-plumbei, bracteis 2 minutis linearibus setaceis lateralibus stipati. Perianthium carnosum, rotatum; tubus nullus, perianthii basi nempe planissima, laciniæ (vel sepala) 3, cordata, acuta, intus subreticulata, extus pubescentia. Alabastrum vertice depresso-concavum, ambitu obsolete 3-gonum. Stamina 8-10, uniseriata. Filamenta nulla. Antheræ biloculares, extrorsæ, subcordatæ, connectivo magno glanduloso-pubescente, quasi conduplicato; loculi distantes, lineares, longitudine dehiscentes. Pollen granulosum, granulis in aqua deciduis. Ovarium breviter pedicellatum, rotundato-tetragonum, dense pubescenti-hirtum, 4-loculare; loculi minuti cum angulis respondentes; placentæ cruciatæ, in centro cohærentes; ovula indefinite numerosa, anatropa, biseriata, minuta; stylus nullus; stigma centrum genitalium disci implens, lobato-sinuosum. Fructus siliquiformis, 4-6-uncialis, pendulus, subtorulosus, stipitatus, 4-valvis, pubescenti-velutinus. Placenta libera, centralis, 4-gona. Semina vel valvis adhærentia, vel inter angulos placentæ fere immersa, sæpe monile instar leviter cohærentia, uniseriata, trigona, apice et basi et secus angulum tertium internum sæpe membranaceo-alata, rugosa, papillosa, grisea, imperfecta tantum observata. Tegumentum exterius crassiusculum, crustaceum; superficies utraque saltem rugosa, interius (sacculus embryonarius?) membranaceo-cellulosum, tenuissimum. Albumen ob imperfectionem? mancum, oleosum, carnosum. Embryo non observatus.

Hab. In provincia Malacca peninsulæ Malayanæ, ad margines sylvarum primævarum; copiose versus Ayer Punnus Rhim. Floret per menses calidiores.

Obs. I. — Le système ligneux est formé d'une moelle assez épaisse et de masses ligneuses cunéiformes, rayonnantes, séparées par des rayons médullaires apparents. Les fibres de ce

système ligneux sont assez fréquemment ponctuées ; ses vaisseaux présentent les grandes ponctuations de ceux des Conifères, souvent rendues moins obscures par l'agrandissement du disque central. Les fleurs sont probablement terminales, comme il n'y a pas de bractée antérieure, et que les deux latérales alternent souvent entre elles.

Obs. II. — A la première vue, les fleurs ont une ressemblance remarquable avec les fleurs mâles du *Knema*, circonstance curieuse lorsqu'on la réunit au port anonacé du *Thottea*, et plus singulière encore peut-être à cause de la ressemblance de port de l'*Asiphonia* avec certaines formes de *Piper*.

Obs. III. — C'est avec quelque hésitation que je me hasarde à proposer l'*Asiphonia* comme distinct des *Bragantia ;* car quelque différent qu'il puisse paraître d'avec les *Bragantia tomentosa* et *Khasiyana*, il semble avoir l'affinité la plus prononcé eavec l'*Alpam* de l'*Hortus malabaricus*, que M. Bennett, dans son excellent article sur le *Bragantia tomentosa* (*Pl. javan. rarior.*, part. I, p. 44), établit être le *Bragantia Wallichii* de M. Brown. A défaut d'une connaissance approfondie de cette plante et de l'espèce originale de Loureiro (*Fl. Cochin.*, p. 508, éd. Willd. 645), dont le stigmate est décrit comme « concavum, integrum, erectum, » j'ai essayé de distinguer cette plante d'après l'absence de tube dans le périanthe, d'après les anthères sessiles en cœur, et d'après le stigmate discoïde, sinué-lobé, par lequel il a quelques rapports avec le *Thottea:* mais quelque importance qu'on puisse attribuer à cette structure eu égard aux *Bragantia tomentosa* et *Khasiyana*, la circonstance que ces espèces n'ont que trois stigmates avec un ovaire à 4 loges indique en elles une grande tendance à varier, dont l'*Asiphonia* n'est peut-être que l'exemple le plus prononcé. Je ne suis pas disposé à accorder une très grande confiance à la forme des anthères ; de plus, d'après les remarques de M. Bennett au sujet de la présence ou de l'absence d'une couronne annulaire à la gorge, il paraîtrait exister une tendance à varier dans les périanthes de plusieurs espèces, et l'état

sous lequel se présente cette partie dans notre plante peut bien n'être pas sans liaison avec cette particularité.

Si l'on admettait que l'*Asiphonia* est une modification secondaire du *Bragantia*, la caractéristique de ce dernier genre donnée par M. Bennett devrait subir quelques changements, particulièrement sous le rapport du stigmate ; dans ce cas, les espèces pourraient être disposées de la manière suivante :

Sect. I. — *Frutices. Folia seriatim alternantia, spicæ axillares vel terminales, stamina* 6-9 ; à quoi l'on devrait ajouter, si c'était vrai pour toutes les espèces, *Stigma discoideum, multilobatum.*

1. *Bragantia racemosa*, foliis late lanceolatis, spicis axillaribus ; tubo perianthii 10-sulcato, antheris 6.

B. racemosa *Lour. Fl. Cochin.*, p. 508.

2. *B. Wallichii*, foliis elongato-lanceolatis, spicis axillaribus, floribus diclinibus, staminibus 9 subtriadelphis.

B. Wallichii, *Br. in Wallich's List.*, n° 7415. *Bennett*, *Pl. Jav. rarior.*, part. 1, p. 44. Trimeriza piperina *Lindl.* (auct. Arnott. ex Bennett).

5. *B. corymbosa*, foliis e basi cordata acuminatissimis, spicis in corymbum terminalem dispositis, perianthii tubo nullo, antheris 8-10 obcordatis glanduloso-pubescentibus.

Asiphonia piperiformis *Griff.*

Sect. II. — *Herbæ vel suffrutices. Folia* 2-3 *ad apicem caulis conferta, spicæ in inferiore caulis parte laterales, stamina* 6, *stigmata* 3.

4. *B. tomentosa* « foliis ovatis vel oblongo-ovatis, fauce perianthii annulo elevato cincta.

B. tomentosa, *Bl.* — *Bennett, Pl. Jav. rarior.*, part. 1, p. 43.

5. *B. Khasiyana*, foliis cordatis vel cordato-oblongis, spicis

...ii laciniis dorso trinerviis, fauce perianthii

...erifolius, *Wall.* (sine charactere).
...ndl. *Bot. Reg.*, n. s., vol. V, t. 1543, in text?

...is cette espèce que par un dessin qui existe dans la ... de la Compagnie des Indes ; on m'a dit que la plante ... monts Khasiya; mais je n'ai pu trouver ni échantil... ni renseignements d'aucune espèce.

§ V. — MYSTROPETALON.

...ROPETALON, *Harvey, Gen. S. Afr. Pl.* 418. *Ann. Nat. Hist.*, ... 12, vol. II, p. 385. *Endl. Gen. Pl. Suppl.* 717.

CHAR. GEN. — Mas. *Perianthium* trisepalum, sepala longe unguiculata, ima basi connata apice dilatato-concava, æstivatione valvata, antico tertio breviore. *Stamina* fertilia 2, sepalis posticis opposita, horumque unguibus adnata; *antheræ* biloculares, extrorsæ, longitudinaliter dehiscentes. Rudimentum *pistilli*. Fœm. : *Perianthium* superum, sæpius minutum, tridentatum, aliquando masculino subsimile et exsertum. *Staminum* rudimenta 2 vel o. *Ovarium* disco cupuliformi celluloso-areolato insidens; *stylus* filiformis exsertus, deciduus; *stigma* capitatum, trilobum. *Fructus* disco immutato insidens, subbaccatus; tela centralis (embryo ?) e cellulis angulatis lutescentibus conflata.

Plantæ *spithameæ parasiticæ*. Caules *squamis loco foliorum imbricatis vestiti*. Spicæ *solitariæ*, *terminales*, *densifloræ*. Flores *tribracteati*, *bracteis præsertim anticis barbato-villosis*, *masculi magis conspicui*, *deorsum arcuati*. Perianthium *coriaceum*. Pollen *angulatum*, *angulis porosis*.

Mystropetalon Thomii, bracteis anticis per anthesin late oblongis lateralibus 1/3 longioribus, perianthii masculi laciniarum laminis lanceolatis; perianthio fœmineo subgloboso obtuse tridentato.

Mystropetalon Thomii Harvey, Gen. S. Afr., Pl., n° 419. Ann. Nat. Hist., n° 12, vol. II, p. 386, t. 19.

Hab. Caledon Baths, Swellendams, Africæ australis, D. Harvey.

Planta digitalis vel subspithamea. Axis cellulosa, cellulæ plerumque rubescentes; vasorum fasciculi plures, longitudinales, subbiseriati, e fibris ductubusque conflati. Cutis et medulla nulla. Folia decolorata, adpressa, e basi latiuscula linearia, canaliculata, dense imbricata, præsertim infra spicam florum, plus minus pubescentia, speciminum fructiferorum sæpius transverse fracta; vena centralis unica. Flores subsessiles, dense spicati, tribracteati; fœminei inferiores, masculi superiores et pauciores. Bracteæ 2 laterales, oblique carinatæ, subacutæ, hirtæ; antica 1/3 longior, spathulata, hirta, apice barbato-villosa. Sepala 3, e tore annulari obsoleto exorientia, ima basi connata, longe unguiculata, spathulata, apice cochleariformia, præconcava; 2 postica plus minus cohærentia, longiora, textura (saltem post macerationem in acido pyroligneo) coriacea exsucca. Venula centralis unica, carinuliformis. Stamina 3; 2 fertilia sepalis posticis opposite ex alto cohærentia; filamenta (libera) brevia, subulata, axi centrali opaca, vasculosa. Antheræ magnæ, ovales, extrorsæ, conniventes, sinu basilari affixæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. Stamen tertium, dum adest, rudimentarium, adnatum ungui sepali tertii antici. Pollen 4-6-hedrum, angulis poro vel sulco perforatis. Rudimentum pistilli centrale, capite glanduloso-globoso. Flores fœminei eodem more bracteati. Perianthium deciduum, forma et divisione varium, modo brevissimum, tubulosum, tridentatum, modo longius ad medium usque 3-partitum, raro perianthium masculum æmulans exsertum. Stamina rudimentaria (perianthiorum majorum) 2 dentiformia, minuta. Ovarium globosum, parce puberulum, basi attenuata insuper torum cupuliformem subdiaphanum laxe celluloso-areolatum insertum, et reconditum, ut videtur solidum et omnino cellulosum. Stylus filiformis, deciduus, obsolete trisulcatus, basin versus subtrigonus, epigyno more angustatus discoque obsoleto amplexatus. Stigma capitatum, subtrilobum, aspectu sub lente granulosum. Fructus dense spicatus, sphæricus, parce puberulus, toro immutato insidens, bracteis e maxima parte fractura lapsis quasi subexsertus, in speciminibus meis subcrustaceus, apice cicatrice rectiformi inconspicue notatus. Tela centralis (embryo?) lutescens, e cellulis irregularibus, angulatis, nucleosis, integra vix segreganda. Inter hanc telam et epicarpium, tela cellulosa, spongiosa adest. Torus cupuliformis bractearumque bases post fructus persistunt.

Obs. I. — J'ai reçu des échantillons de cette plante remarquable de M. Harvey, le créateur du genre auquel elle appar-

tient ; ce genre fut publié dans les *Annals of natural history* (*loc. cit.*), avec une note de sir W.-J. Hooker qui le décrivait comme appartenant à l'ordre naturel des Rhizanthées de Blume, groupe des Balanophorées.

Obs. II. – Le tissu central du fruit, quoique distingué par sa teinte jaune, ne m'a pas paru pouvoir se séparer comme un seul corps ; il se déchirait sous une pression légère lorsqu'on essayait de le disséquer. Par ce défaut de fermeté et de cohésion, il diffère beaucoup de l'embryon des *Balanophora* et *Phæocordylis*. Autant que j'ai pu en juger, son apparence à divers états de développement indiquerait plus de ressemblance avec une masse sporulifère que chez aucune autre des plantes qualifiées de Rhizanthées que j'ai eu occasion d'examiner.

Obs. III. — Je crois que c'est une plante *sui generis* qui n'a aucune relation avec les autres plantes admises dans le groupe des Rhizanthées, si ce n'est avec le *Cynomorium* (Richard, *Mém. du Mus.*, VIII, 420, 424, et 431, tab. XXI), auquel elle me paraît ressembler beaucoup pour la structure générale de l'étamine et de la fleur femelle. Il n'est peut-être pas entièrement impossible que les écailles qui font partie des fleurs des deux sexes chez le *Cynomorium* aient un rapport défini avec l'étamine et avec le corps glanduleux, duquel on dit que cet organe s'élève, et qui paraîtrait être composé de deux parties.

Obs. IV. - Sous le rapport des bractées, du nombre et de la forme des segments du périanthe, de la situation des étamines, de la forme du pollen, de l'ovaire infère, de la composition du style et du stigmate, ce genre présente une ressemblance curieuse avec les Loranthacées. En ce moment, je le regarderais (avec doute) comme la forme à embryon homogène de l'ordre, dans lequel je réunis les Protéacées, Santalacées, etc., et qui répond presque à l'alliance *Tubiferosæ* du docteur Lindley.

On verra qu'il y a quelques différences entre ma description et celle de M. Harvey, qui, cependant, a fait la sienne sur des échantillons frais.

§ II. — SARCOPHYTE.

SARCOPHYTE, Sparrm. *in Act. Holm.* XXXVII, 300, t. 7, *ex Endlicher Genera Plant.* 73, n° 714. *Meletem. botan.* fasc. 1, t. 11.

Ichthyosma, *Schlechtend. Linnæa*, II, 671, t. 8.

CHAR. GEN. *Flores* dioici. Mas. *Involucrum* 3-4-phyllum, æstivatione valvatum. *Columnæ stamineæ* totidem, et oppositæ. *Antheræ* indefinitæ, uniloculares, stipitatæ, sacculiformes, circumscissæ, in apice columnarum sitæ. Fœm. *capitula* nuda. *Ovaria* indefinita, conglutinata; *styli* (solitarii) breves, stigmatibus discoideis terminati. *Fructus* baccatus, compositus (ovariis parum mutatis); *nuclei* vel *embryones?* tot quot ovaria.

Planta *parasitica*, *sicca etiam insigniter sanguinea*. Caulis *dodrantalis*. Flores masculi *paniculati: racemis squama suffultis, in thyrsum fere congestis*. Involucri *folia carnosa, concava*. Caput antherarum *membrana circumscissa*, *in columnam deflexa, quasi circumcinctum*. Pollen *rotundatum*, *simplex*. Capitula fœminea *spicata*, *oblonga*, *oculo nudo areolata; spicæ paniculatæ basi squama suffultæ*. Fructus *moriformes*, *dispositione et forma capitulorum*.

Sarcophyte sanguinea (Sparrm.), Meletemata botanica fasc. 1, p. 11. Harvey, *Gen. S. Afric. Plants*, p. 300.

Ichthyosma Wiedemanni, Schlecht. in Linnæa, II, p. 671, t. 8.

Je n'ai pu étudier cette plante remarquable que sur des échantillons desséchés (conservés ensuite dans de l'esprit-de-vin affaibli) que je tenais de M. Harvey; elle a un facies particulier, nullement fungiforme; les mâles rappellent les *Nepenthes* mâles; elle est très riche en matière colorante rouge.

OBS. I. — Les seuls documents sur cette plante dont j'ai pu avoir connaissance sont ceux cités plus haut de MM. Schlechtendal et Endlicher.

La caractéristique générique que j'ai essayé de tracer concorde pour le sens avec la dernière partie de l'observation ajoutée par M. Endlicher à la suite des caractères du genre, et quoiqu'elle puisse être entièrement erronée, je crois qu'elle s'accorde très bien avec les apparences présentées par la fleur mâle; en effet, les filaments ou les colonnes de celle-ci ont plutôt les relations d'un corps axillaire, par rapport aux feuilles concaves qui les entourent, que celles de corps formant un verticille sur un plan différent et intérieur.

Obs. II. — Je n'ai pas pu observer à l'état d'intégrité la membrane qui entoure la base de la portion anthérifère de chaque colonne, sa rupture paraissant avoir lieu de bonne heure.

La singulière structure des anthères est également contraire à la supposition qu'elles appartiennent à de simples étamines, à moins qu'on n'admette que les espaces situés entre les cavités pollinifères sont provenus de la formation des grains de pollen. Je crois que, dans tous les exemples où l'anthère est formée de manière à présenter soit des loges ordinaires, soit des cavités irrégulières, les espaces situés entre ces loges sont remplis par un tissu solide, qui est la portion restée inaltérée du corps primitivement solide. Je pense donc que la description générique de M. Endlicher, dans laquelle il est question de plusieurs sacs pollinifères distincts, couverts par une membrane commune distincte elle-même de ces sacs, est incompatible avec les notions que nous avons des étamines simples.

On pourrait dire que les analogies déduites du *Balanophora* sont en faveur de la caractéristique générique de M. Endlicher; mais, selon moi, il faudrait accorder une valeur exagérée au parasitisme, etc., pour trouver quelque affinité entre le *Sarcophyte* et les *Balanophora*.

Je me trouve également conduit à contester la remarque de M. Endlicher au sujet de l'analogie qui existerait, à un certain degré, entre les anthères du *Sarcophyte* et celles du *Rafflesia*. Pour établir une pareille analogie, il faudrait montrer que les espaces situés entre les sacs pollinifères (« tubuli » de M. Endli-

cher) ont disparu pendant la formation du pollen, et que la membrane enveloppante a été continue, à une certaine époque, avec les sacs polliniques et les espaces qui les séparaient; même alors l'analogie ne serait, je crois, qu'éloignée. Si l'on adoptait la manière de voir de M. Endlicher, la structure la plus rapprochée analogiquement serait peut-être celle de l'anthère des *Rhizophora.*

Si la structure du *Sarcophyte* est telle que je le soupçonne, cette plante présenterait une analogie fort curieuse entre sa fleur mâle et la fructification de certaines fougères, telles que les *Cyathea* et *Sphæropteris.*

Obs. III. — Dans tous les ovaires que j'ai examinés, principalement au moyen de coupes, j'ai observé une partie centrale blanche composée de cellules plus petites : celle-ci présentait, à son tour, un nucléus brun, généralement central; ce nucléus s'est montré à moi comme s'il était suspendu, continu supérieurement avec la ligne brune, représentant le canal ordinaire de communication, qui passe directement dans le tissu stigmatique. Dans chacun des nucléus bruns, car assez souvent il en existe deux, il y a une cellule séparable, qui, fortement grossie, et en tenant compte des altérations amenées par la dessiccation, se montre comme un sac membraneux rempli d'une matière grumeleuse. Je n'ai pu déterminer quelles sont les relations entre cette cellule et le tissu brun environnant, ni les changements qu'elle peut subir pendant la maturation du fruit.

On peut faire observer que l'expression « *Ovarium uniloculare*, » quoique peut-être applicable dans le sens strict, ne serait pas celle que l'observateur serait porté à adopter.

Le nucléus mûr ou l'embryon a une consistance dure, crustacée; son apparence générale est celle qui appartient à certains albumens. Sous un fort grossissement, les cellules dont il est formé présentent cette singulière apparence que leurs longues faces ou leurs côtés semblent enchâssés dans un épaississement; il est probable que l'induration générale du tissu résulte de l'existence de ce dépôt.

Obs. IV. — Les affinités de ce genre me paraissent être fort douteuses. Bartling et Reichenbach le rapportent aux Cytinées (*Ord. plantar.* 81. — *Conspectus Regn. veget.* 78) ; M. Lindley, aux Cynomoriacées (*Intr. nat. syst.* 394) ; M. Endlicher, aux Balanophorées (*Melet. botan.* 1, 11. *Gen. pl.* 73). On peut, je crois, faire des objections insurmontables à toutes ces manières de voir. Même si l'on admettait que la structure des fleurs mâles est telle que la décrit M. Endlicher, les fleurs femelles différeraient beaucoup de celles des Balanophorées (parmi lesquelles les botanistes semblent être le plus portés à ranger ce genre), particulièrement par leur structure, par leur perfection générale beaucoup plus grande, par l'union des ovaires, et par les surfaces stigmatiques évidentes ; peut-être, en somme, les rapports généraux de cette plante la rapprochent-ils des Urticinées.

§ VII. — Thismia.

Thismia Griff.

Locus naturalis, subregnum *Monocotyledones* inter *Tacceas* et *Burmanniaceas*.

Char. gen. *Perianthium* superum, campanulatum (caducum), 6-partitum, laciniis 3 exterioribus (brevibus), oblongis ; 3 alternis, interioribus, longissimis, subulatis ; faux annulo semiclausa. *Stamina* 6, fauci inserta, perianthii laciniis opposita, deflexa insuper parietem tubi internum ; filamenta brevia, discreta ; *antheræ* (maximæ) secus margines connatæ, membrana bilamellosa terminatæ, biloculares, loculis parvis distantibus adnatis. *Ovarium* inferum, 1-loculare : placentæ 3 parietales, supra medium ovuligeræ ; *ovula* indefinita, anatropa. *Stylus* brevis : *stigmata* 3, bifida. *Fructus* carnosus, truncato-turbinatus, apice pericarpii circumscisso dehiscens, 1-locularis. *Semina* indefinita, placentis 3 parietalibus, demum liberis affixa. *Embryo* indivisus, homogeneus.

Planta *pusilla*, *radicum parasitica*, *aspectu cereaceo*. Perianthium *luteum*, *coccineo pictum*.

THISMIA BRUNONIANA.

DESCR. Planta aphylla, radicum parasitica, spithamæa vel digitalis. Caulis simpliciusculus, dimidia sua longitudine humo obtectus, crassitie pennæ anserinæ, angulatus. Squamæ (loco foliorum) alternantes, adpressæ, lanceolatæ, acutæ. Bracteæ squamis similes, vel solitariæ sub floribus, vel imbricatæ in pedicellis, interdum flori unico ternæ. Flores pauci, in racemum brevem terminalem dispositi, sæpius breviter pedicellati, pro ratione plantæ magni, pulchre colorati, inodori. Perianthium superum, campanulatum extus verrucis plurimis, parum elevatis, sine ordine evidente dispositis, ovato-oblongis, sublobatis insignitum; tubus basin versus ovario adnatus, anthesi peracta paullo supra apicem ovarii citissime circumscissus; faux annularis, circumferentia exteriore obsolete 1-angularis (angulis cum perianthii laciniis alternis), dimidium exterius planum, interius elevatum, integrum, tubi aperturam semiclaudens; limbi laciniæ 6, interdum 5? (et tunc laciniæ subulatæ 2), reflexæ vel patenti-reflexæ, æstivatione imbricatæ; 3 exteriores, breves, oblongæ, obtusæ, subinæquales: 3 interiores angustiores, productæ in processum carnosum, subulatum, longissimum, tubum subæquantem, et in tubum per æstivationem equitantem. Color læte luteus; tubus secus fasciculos vasculosos numero 12 sanguineo-coccineo vivide pictus, lineolis transversis ejusdem coloris simplicibus fasciculos connectentibus. Stamina 6, annuli faucis basi inserta, perianthii laciniis opposita, intus deflexa, et arcte ad tubi parietem interiorem applicita. Filamenta brevia, crassa, libera, utrinque linea glandulosa arcuata aurantiaca ex annulo oriente marginata: connectiva plana dilatata margine cohærentia ultra loculos antherarum producta, apice bilamellosa, lamellis sinuato-repandis dentatis, hinc illinc capillaceim divisis; corpus dimidiato-ovatum aspectu grumoso utrinque ad basin lamellorum adest, singulo singulis proximis respondente et massam ovatam centro lineatam antheriformem exhibente; antherarum loculi distantes, oblongæ, pro ratione connectivi parvi, medio linea longitudinali lato e cellulis transversis conflato (an linea dehiscentiæ) insigniti, vere introrsi sed ob deflexuram Staminum extrorsi. Pollen simplex, oblongum, majusculum, glabrum, membrana tenuissima hyalina, nucleum centralem e granulis præmobilibus inæqualibus includens. Ovarium tubi parti inferiori adnatum, post hujus lapsum truncato-turbinatum, apice subconicum, in stylum brevem attenuatum, 1-loculare. Ovula numerosa, placentis parietalibus ope funiculorum longorum affixa, anatropa. Placentæ infra medium steriles. Stigmata 3, bifida vel emarginata, conniventia (vel potius stylus tripartitus, laciniis emarginatis vel bifidis, conniventibus, secus latera *continue* stigmatosis). Fructus carnosus, forma ovarii, initio stylo

terminatus, demum pericarpii apice circumscisso ore circulari sursum hians, 1-locularis, polyspermus. Semina indefinita, situ ovulorum, oblongo-ovata, plumbeo-livida, micropyle mammilliformi. Tegumenta bina; exterius celluloso-areolatum, fragile, facile separandum; interius tenuissimum, membranaceum, vix separandum, massam cellulosam (embryonem) cereaceam, e cellulis materie grumosa moleculari et oleaginosa farctis conflatam continens. Placentæ seminibus lapsis discretæ fiunt. Fructus vacui demum marcescunt.

Hab. ad pedes Bambusarum in humo ligne semiputrido farcto prope Palar oræ Tenasserim. Grad. Lat. 12° 50'. Long. 98° 20'. Flores et fructus protulit mense octobris, A. d. 1834 (1).

Obs. I. — Je dédie cette singulière plante à feu M. Thomas Smith, à qui l'on doit la découverte de l'un des points les plus importants de l'organisation végétale, sur lequel on a fondé une loi générale. Le passage suivant de M. Rob. Brown, dans ses remarques sur le *Kingia*, fait ressortir de la manière la plus évidente le rare mérite de ce savant : « Je connaissais l'existence chez plusieurs plantes d'une ouverture dans les téguments de l'ovule, toujours distincte de l'ombilic externe, et quelquefois occupant une position diamétralement opposée à la sienne; dans

(1) J'ai trouvé, associées avec cette plante, une espèce de *Salomonia* et une espèce de *Burmannia*, ayant l'une et l'autre l'apparence ordinaire des plantes parasites sur des racines. Voici les caractères de la première :

Salomonia aphylla, parasitica, floribus pentandris.

Herba spithamæa, parum ramosa, pallide brunnea, prædita squamis lanceolato-ovatis, pallidis, loco foliorum. Spicæ bracteatæ, densifloræ. Flores minuti, pallide brunnei. Capsula cristata. Semina albuminosa Embryo dicotyledoneus.

Le *Burmannia* appartient à une forme qui n'est pas rare dans quelques parties de l'Inde, et qui est caractérisée par l'absence de feuilles ordinaires et de couleur verte, par la petite taille et le petit nombre de fleurs blanches ou bleues; il paraîtrait se rapprocher du *Gonyanthes* de Blume. Tandis que le *Salomonia aphylla* est curieux comme exemple de parasitisme spécifique sur racines, non accompagné de la modification ordinaire de forme de l'embryon, les *Burmannia* sont peut-être aussi curieux comme présentant des exemples de la forme de l'embryon ordinairement liée au parasitisme sur racines réunie, dans un cas, avec le facies ordinaire des parasites, et, dans l'autre, avec des feuilles qui paraissent avoir la structure et les fonctions ordinaires.

aucun cas, je ne l'avais trouvée adhérente ni aux parois de l'ovaire, ni à un processus quelconque émané d'elles. Mais comme je n'avais pu découvrir cette ouverture chez plusieurs des plantes que j'avais examinées, je n'y attachais pas assez d'importance ; et pour juger de la direction de l'embryon, je cherchais uniquement à déterminer le sommet du nucléus soit directement à l'aide de la dissection, soit indirectement au moyen du cordon vasculaire de la membrane externe ; la terminaison de ce cordon fournit, en effet, une indication sûre de l'origine de la membrane interne, et par suite de la base du nucléus, et, par suite, la position du sommet de celui-ci se trouve par cela même déterminée. Mes connaissances en étaient à ce point, lorsque, en 1818, mon regrettable ami, M. Thomas Smith, qui réunissait toutes les qualités requises pour les recherches auxquelles il faut apporter un soin minutieux et beaucoup d'habitude pour des observations microscopiques, porta son attention sur ce sujet, et réussit à reconnaître comme un fait très général l'existence de l'ouverture dans les téguments de l'ovule. Or, comme les ouvertures des téguments ovulaires correspondent l'une à l'autre et au sommet du nucléus, il résultait en même temps de là que M. Smith avait découvert conséquemment un indice de la direction du futur embryon presque aussi universel et plus manifeste que celui dont j'avais fait usage auparavant. » (*Appendix to Cap. P. J. King's Coasts of Australia*, II, p. 541.)

Obs. II. — La nervation du périanthe me paraît mériter d'être signalée. Le tube possède des faisceaux vasculaires simples, en nombre double des divisions ; parmi ces faisceaux, ceux qui alternent avec les divisions du périanthe se terminent aux sinus ou près des sinus, et passent ensuite des deux côtés dans les divisions elles-mêmes, où elles vont se réunir plus tôt ou plus tard avec les faisceaux médians. Ceux-ci, qui occupent l'axe des parties constitutives du périanthe, sont simples dans toute leur étendue, et ne donnent qu'un rameau qui se porte vers chaque filament ; ceux des petites divisions du périanthe se terminent évidemment au sommet de celles-ci.

Obs. III. — Le fruit ne subit plus de changement très notable après sa déhiscence qui s'opère par la séparation du sommet libre du péricarpe; dans quelques uns de mes échantillons, il paraît êtreà la fois déliquescent ou marcescent, le bord disparaissant le premier. Son apparence générale peu après la sortie des graines, et particulièrement la ressemblance des placentaires, libres à cette époque, avec certaines formes d'étamines avortées, m'avaient d'abord fait croire que c'étaient là des fleurs neutres, et c'est en effet dans ce sens qu'avait été faite ma première description.

Obs. IV. — Le nombre et la situation des parties de la fleur, la placentation, la direction des étamines, qui paraît amener de grandes difficultés pour une fécondation indépendante, et, jusqu'à un certain point, leur structure, me semblent rapprocher ce genre des *Tacca.* C'est cette affinité manifeste, ainsi que les rapports remarquables qu'il a avec les *Burmannia* (1), quant à l'organisation de ses graines, qui m'avaient déterminé depuis longtemps à le rapporter à la division des végétaux monocotylédonés. Cette manière de voir est justifiée, je crois, par la structure générale de ces plantes, particulièrement peut-être par la situation des étamines qui paraissent unisériées, et qui sont opposées aux divisions du périanthe ; or cette dernière organisation me paraît être tout à fait celle des Monocotylédons, chez lesquels les étamines sont en nombre égal aux deux rangs du périanthe. La seule objection qu'on puisse faire, à ce que je crois, consiste dans la variation quinaire qui résulte accidentellement d'une suppression de parties, et qui me semblerait affecter le rang interne du périanthe ; or ce fait ne me paraît pas avoir beaucoup d'importance.

Quelques autres raisons spéculatives qui se rattachent au

(1) La forme remarquable de l'anthère et la nervation du périanthe ne sont pas incompatibles avec la structure des *Burmannia.* D'un autre côté, la ressemblance des extrémités dilatées des styles, celle de la direction et de la forme des ouvertures stigmatiques de ce dernier genre avec celles des *Tacca*, chez lesquels les stigmates ont été décrits inexactement, me semblent mériter d'être signalées.

système d'échange, pour ainsi dire, de structure et de représentation des formes, me portent également à regarder cette plante comme une forme monocotylédone des embryons albuminiformes homogènes, et comme l'analogue des Rafflésiacées et des Cytinées parmi les Dicotylédones. J'ai tâché de présenter ces vues spéculatives dans la partie de ce Mémoire où je me suis proposé de montrer que le groupe des Rhizanthées ne peut pas être conservé tout entier et placé après les Monocotylédones, c'est-à-dire après l'une des divisions primaires, mais qu'il réunit des types appartenant tant aux Dicotylédones qu'aux Monocotylédones.

RECHERCHES

SUR LA FORMATION DES COUCHES LIGNEUSES ANNUELLES DANS LES BOIS DICOTYLÉDONS ;

Par M. le Professeur D.-F. UNGER.

(*Botan. Zeitung*. 1847, p. 265.)

L'été de l'année 1846, distingué par une élévation constante de la température autant que par une humidité suffisante, a exercé sur la végétation une influence qu'on serait tenté d'appeler tropicale, et dont les résultats se sont fait reconnaître dans les plantes vivaces et ligneuses par un aspect touffu, et par un développement très considérable des pousses de l'année. En effet, les bourgeons de cette année acquirent non seulement un développement fort considérable, mais, dès le mois de juillet, les bourgeons de l'année suivante se présentèrent et continuèrent à s'accroître jusqu'à la mi-octobre. Il n'était pas rare de voir des pousses de plus de 2 mètres aux Saules, aux Coudriers, aux Ormes, aux Aunes, aux Fusains, etc. Un grand nombre de plantes ligneuses portèrent leurs fleurs pour la seconde fois, et les fruits résultant de ces fleurs parvinrent en partie encore à maturité avant l'hiver (les Vignes, les Cornouillers, etc.).

Par suite de ces phénomènes, il est important d'examiner les

rapports des bourgeons de l'année suivante avec la formation du bois des troncs ; ainsi que de rechercher si le développement redoublé des bourgeons de cette année fut accompagné d'une formation non interrompue de couches ligneuses, ou bien si le bois, né des bourgeons proleptiques ou du second développement, s'était ajouté comme une couche nettement distincte à celle de l'année.

La théorie permettait à peine de décider cette question d'avance, parce que, d'un côté, il s'était montré une petite pousse, sans doute, après le développement des premières pousses, mais d'un autre côté, comme dans les tropiques, il n'y avait pas eu un repos parfait de la végétation.

Comme jusqu'ici on n'a pas encore réussi à déterminer les rapports qui existent entre la formation du bois et celle des bourgeons, on ne pouvait décider d'avance si le développement ligneux extraordinaire de cette année se ferait reconnaître sur la coupe transversale par un seul anneau large, ou bien si on le verrait donner naissance à deux couches ligneuses. L'expérience fait voir qu'à proprement parler ni l'un ni l'autre de ces deux cas ne s'est présenté, car, en effet, il s'est offert dans la formation ligneuse de cette année deux couches, qui, cependant, quant à leur distinction ou délimitation, diffèrent essentiellement de ce que ces couches offrent habituellement.

Mais nous devons chercher à nous rendre compte d'abord de la formation des couches ligneuses de nos arbres ; celle-ci s'opère de manière que les cellules du bois se rétrécissent successivement dans la direction du rayon, le diamètre en largeur restant le même ; elles paraissent donc plus larges que profondes, mais en même temps leurs parois s'épaississent ; en second lieu, les vaisseaux offrent généralement un diamètre plus petit, tout en devenant moins nombreux.

De cette manière, le bois acquiert à la fin de l'année une densité plus grande que celle qu'il offre au commencement. Si cette opération se répète, l'année suivante doit produire d'abord une autre couche moins dense. Les cellules ligneuses, dans ce dernier cas, offrent, dans leur diamètre moyen, une grandeur triple ; elles conservent des parois minces, ce qui les fait paraître très

larges. Les vaisseaux dans cette zone sont également plus larges et plus nombreux. Cette succession de couches lâches et de couches denses se fait subitement, et sans présenter des formes intermédiaires; c'est elle qui limite si nettement les couches ligneuses de nos arbres. Nous remarquons cet accroissement par couches dans tous les arbres et dans tous les arbustes de la zone tempérée, et les seules différences que nous y rencontrons sont fondées sur le rétrécissement ou la dilatation plus successive des cellules ligneuses, et sur la distribution plus ou moins égale des vaisseaux sur toute la couche ligneuse d'une année. Dans tous les cas cependant, la coupe transversale fait reconnaître dans ces bois les couches annuelles d'une manière très nette.

Il en est tout autrement pour les végétaux ligneux de la zone torride. Là aussi, presque sans aucune exception, nous trouvons des couches annuelles; mais nulle part elles ne sont nettement dessinées. Un examen attentif fait voir que les cellules ligneuses qui limitent ces couches sont, il est vrai, diminuées dans leur ouverture, et augmentées quant à l'épaisseur de leurs membranes ; mais il est impossible d'y reconnaître un élargissement de ces parties, tel que nous le présentent les plantes de la zone tempérée et de la zone chaude. En même temps, les vaisseaux, dans toutes les parties des couches ligneuses, sont distribués symétriquement, et offrent un diamètre égal; et ce qui vient en rendre la circonscription encore moins nette, c'est que généralement ce ne sont pas les cellules les plus larges et à parois minces qui succèdent aux cellules les plus étroites et à parois épaisses, mais que le passage de celles-ci à celles-là s'opère graduellement, à peu près comme le passage des premières aux dernières. J'ai remarqué ce phénomène dans les bois les plus mous, les plus lâches et les plus spongieux des contrées tropicales, particulièrement dans le *Carolinea minor*, l'*Avincennia tomentosa*, diverses espèces de *Bombax* et de *Malva*, comme dans les bois les plus solides et les plus durs des *Chrysophyllum*, *Lagerstrœmia*, *Ternstrœmia*, *Cedrela*, *Anacardium*, du *Coffea arabica* de Cayenne, du *Burchellia capensis* ; et l'on reconnaîtra que ces bois sont choisis dans les familles de plantes les plus diverses. On

ne remarque point d'exception dans la formation indiquée ci-dessus des couches ligneuses, lorsqu'il existe des modifications particulières du bois, telles que l'alternance de couches de cellules prosenchymateuses, avec une ou plusieurs couches de cellules parenchymateuses (par exemple, dans l'*Hæmatoxylon campechianum*), la prédominance des rayons médullaires à l'égard de la couche ligneuse proprement dite, etc. Ce n'est que dans les bois très durs, tels que j'en possède, provenant d'espèces inconnues du Brésil, que les couches ligneuses sont souvent à peine reconnaissables, et dans les Cactées elles manquent absolument. Le même phénomène se présente dans un grand nombre de Lianes de la famille des Bignoniacées, des Sapindacées, des Bauhinia, etc.

En examinant avec soin la manière dont se sont formées, l'été passé, les couches annulaires du bois, nous trouvons, comme je l'ai déjà fait remarquer, qu'elle ne s'est point faite aussi nettement que dans les années communes. Vers la fin de juin, en effet, il ne s'est point formé de cellules plus larges, et les vaisseaux ne sont devenus ni plus étroits ni moins nombreux. Le seul caractère que l'on ait pu reconnaître positivement, c'est que les cellules ligneuses ont offert des parois plus épaisses, mais cette formation ne se présentait point d'une manière tranchée subitement; on ne remarquait qu'un passage successif aux cellules ligneuses à parois minces. En un mot, la formation des couches annulaires qui s'est faite pendant l'été ressemblait absolument à celle que nous remarquons sur les bois des contrées tropicales, et que nous retrouvons dans ces derniers lorsque nous les examinons dans nos serres.

A l'appui de ce que je viens d'avancer, je crois devoir donner le tableau suivant. Je ferai remarquer encore que par l'effet de la grêle, qui a ravagé les environs de Gratz, au 1[er] juillet, on pouvait reconnaître exactement l'époque de la formation des couches annulaires.

L'examen des pousses annuelles produites par le développement proleptique des bourgeons des arbres et arbustes ci-dessus, a fourni les résultats suivants :

NOMS des PLANTES.	ÉPOQUE DE L'EXAMEN.	OBSERVATIONS sur leur ASPECT EXTÉRIEUR EN GÉNÉRAL.	NATURE des COUCHES LIGNEUSES.
	Septembre.		
Sambucus nigra.	6	Fortement endommagé par la grêle; cicatrisé de nouveau. Les pousses proleptiques, de la longueur de 0m,33. Au 1er juillet, il y a 2-4 couches de cellules ligneuses à parois minces et à vaisseaux rétrécis.	Deux couches annuelles ligneuses nettement dessinées.
Salix caprea.	6	Pousses de 1m,33, avec une pousse proleptique de 0m,33.	La couche ligneuse effacée seulement à partir du 1er juillet.
Salix alba.	6	Pousse de deux années, longue de 2 mètres, avec des pousses proleptiques latérales.	Une couche ligneuse distincte; la 2e et la 3e moins distinctes à partir du 1er juillet.
Salix monandra.	6	Pousse de deux années, longue de 2 mètres, avec des rameaux proleptiques latéraux.	Une couche ligneuse distincte; la 2e et la 3e moins distinctes à partir du 1er juillet.
Corylus Avellana.	6	Pousses annuelles longues de 1m33, avec des rameaux proleptiques latéraux.	A partir du 1er juillet, une 2e couche ligneuse, mais peu prononcée.
Alnus glutinosa.	7	Pousses de deux années, longues de plusieurs pieds, avec des pousses proleptiques latérales.	Une couche ligneuse distincte; la 2e et la 3e ne se distinguent plus à partir du 1er juil.
Robinia pseudocacia.	11	Pousse de 3 mètres, avec rameaux proleptiques de 2 mètres.	Deux couches ligneuses peu distinctes.
Id.	11	Pousse de deux années, longue de 4 mètres avec rameaux proleptiques de 2 mètres.	Une couche ligneuse distincte; les 2 suivantes peu prononcées.

NOMS des PLANTES.	ÉPOQUE DE L'EXAMEN.	OBSERVATIONS sur leur ASPECT EXTÉRIEUR EN GÉNÉRAL.	NATURE des COUCHES LIGNEUSES.
	Septembre.		
Populus nigra.	11	Pousse longue de 2 mètres, avec des pousses proleptiques latérales de même longueur.	Deux couches ligneuses peu distinctes.
Evonymus europea.	11	Pousses de 1m,30, avec des rameaux proleptiques.	Une seule couche ligneuse.
Celtis australis.	9	Pousse annuelle de 0m,66, avec des pousses terminales proleptiques de 0m,33, qui continuent encore à s'accroître.	Nulle trace d'une seconde couche ligneuse.
Quercus pedunculata.	8	Pousse radicale longue de plusieurs pieds, et dont le rameau proleptique s'était cassé. Seconde pousse proleptique de 0m,25; les dernières feuilles rougies.	Aucune trace d'une seconde couche ligneuse.
Salix. triandra.	8	Pousse de 3 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales longues de plusieurs pieds.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Id.	8	Pousse de 2 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales longues de plusieurs pieds.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Salix caprea. (D'une autre localité.)	8	Pousse de 2 mètres, avec un grand nombre de pousses proleptiques latérales. L'une de ces dernières s'était cassée, et s'est garnie d'une seconde pousse proleptique.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Salix triandra. (D'une autre localité.)	17	Les premiers rameaux proleptiques, longs déjà de 0m,15 au 1er juillet, furent atteints par la grêle. Jusqu'à la mi-septembre, les seconds rameaux proleptiques acquirent encore une longueur de 0m,11.	Trace peu distincte d'une seconde couche ligneuse.
Populus tremula.	7	Ne forma point de rameaux proleptiques, bien qu'il eût été fortement endommagé par la grêle; mais les feuilles lésées se cicatrisèrent et restèrent vivantes. Ce n'est qu'à un petit nombre de rameaux que les pousses proleptiques étaient sur le point de se développer au 7 septembre.	Une seule couche annuelle.

Il résulte d'une manière positive de ces observations que la formation des bourgeons et leur développement en rameaux ne sauraient être considérés comme la cause qui détermine la formation des couches ligneuses, parce qu'on ne saurait expliquer pourquoi, la formation des bourgeons et leur développement en branches étant généralement semblables, le même résultat ne se présenterait pas dans toutes les circonstances.

Comme on ne saurait nier, ce qui, du reste, est démontré par les observations de Hugo Mohl, que l'activité vitale des rameaux, et particulièrement des feuilles qu'ils portent, exerce une influence sur la formation ligneuse, les faits ci-dessus font voir aussi que la formation des bourgeons et celle du bois sont deux phénomènes tout à fait indépendants l'un de l'autre, et qui, lors même qu'ils ont lieu simultanément quant au temps, dépendent d'une troisième cause qui agit également sur elles. Il paraît que cette cause, qui agit en commun sur les deux formations, réside particulièrement dans la vitalité de la plante, dans l'organisation de ses tissus, dans la structure de ses organes, etc.; mais elle n'en paraît pas moins, quant à son intensité, dépendre des influences climatériques. Ce n'est que de cette manière qu'il est possible d'expliquer pourquoi dans certaines plantes il ne se forme point de couches annuelles, tandis que dans d'autres elles sont plus ou moins développées : et pourquoi enfin, dans les bois qui forment des couches annuelles, on remarque une alternance de couches ligneuses, bien que les influences extérieures ne changent nullement.

En général, ce sont les changements plus ou moins rapides dans la succession des influences atmosphériques, hygroscopiques, etc., qui paraissent exercer la principale action sur les oscillations plus ou moins vigoureuses de la vie végétale, et c'est principalement à ces influences qu'il faudra attribuer le bourgeonnement plus prononcé, ainsi que la différence considérable dans la formation de la couche ligneuse. Il est donc permis de conclure du plus ou moins grand développement des couches ligneuses à une influence plus ou moins grande des agents atmosphériques, etc.

Cette conséquence me paraît importante, parce que la formation des couches ligneuses, de l'une ou l'autre manière, nous donne un indice sur les influences climatériques sous lesquelles elle se fait. Dans le cas, par conséquent, où nous ignorons les influences locales variables, on peut obtenir à leur égard des éclaircissements du mode de formation ligneuse, et nous trouverons même en cela un moyen de nous instruire, à cet égard, sur des phénomènes qui se sont présentés il y a fort longtemps. Nous sommes, en effet, dans ce cas, lorsque nous examinons les bois des époques anciennes de la formation de la terre, quant à la composition de leurs couches ligneuses. Heureusement nous possédons, même des premières époques de la végétation, des bois qui offrent non seulement un accroissement continu en longueur, mais aussi en épaisseur, c'est-à-dire périphérique, au moyen de leurs faisceaux vasculaires. Ce sont des Conifères, comme cela résulte non seulement de leur structure particulière, mais aussi des autres restes de parties caractéristiques existant à la même époque. Des Conifères se rencontrent également dans les formations postérieures, et jusque dans les périodes les plus récentes. Ces plantes, en outre, se prêtent parfaitement à l'examen de la succession des couches ligneuses par suite de l'absence des cellules ligneuses, leur bois n'étant formé, à l'exception des rayons médullaires, que de vaisseaux. L'examen du bois des Conifères fossiles fait voir que, dans la période de transition et dans celle de la houille, on ne remarque point de couches ligneuses, ou que, du moins, elles sont fort peu distinctes; que, dans le Todtliegenden, elles sont presque aussi peu marquées; qu'elles ne se font remarquer que dans le Keuper et dans le Lias; qu'elles deviennent plus distinctes dans l'Oolithe; et que c'est enfin dans les formations tertiaires qu'elles offrent des différences semblables à celles que nous reconnaissons sur les espèces du monde actuel.

Les mêmes observations peuvent se faire sur les arbres dicotylédons à feuilles larges, qui se rencontrent avec les Conifères dans la dernière formation terrestre ainsi que dans la période de la craie; il faut seulement remarquer que ces couches ligneuses sont quel-

quefois très distinctes, mais que plus fréquemment elles le sont moins.

Ne serait-on pas en droit de conclure de là que, dans les premières périodes de la vie végétale, il n'existait encore aucun changement des influences climatériques, pas même celui que nous remarquons dans nos régions tropicales; que ce changement ne s'est opéré que plus tard et fort successivement; et qu'enfin, dans la période la plus récente, il est devenu tel que nous le voyons maintenant dans les zones chaudes et tempérées. Je crois avoir fourni des preuves à l'appui de cette théorie dans mes écrits paléontologiques, auxquels je renvoie mes lecteurs à ce sujet.

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

DÉCRITES

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite: voy. t. VI, pp. 360-373, et *supra*, pp. 257-296.)

SAMYDEÆ.

(DC. Prodr. II, 47. — Endl. Gen. Pl. p. 916.)

CASEARIA Jacq. — DC. l. c. — Endl. Gen. Pl. n° 5060. — *Anavinga* Lam. — *Iroucana* Aubl.

CASEARIA QUINDUENSIS †.

C. ramulis pubescenti-velutinis fulvis; foliis distichis brevissime petiolatis, late ovato-lanceolatove-oblongis acuminatis acutis, basi cuneatis vel subrotundatis, argute remoteque serratis, dentibus minimis, supra glabris, subtus in nervis pubescentibus; stipulis linearibus abbreviatis rigidis persistentibus; umbellis sessilibus 2-4-floris; floribus longe pedicellatis, puberulis.

Crescit in frigida Montium Quinduensium regione juxta *la Palmilla*, *la Rancheria de la Cueva* (*J. Goudot*), et per eosdem montes provinciæ Mariquitensis ad altit. 2400 metr. supra Oceani ripas (*J. Linden*); februario floret, et fructibus onusta legitur a julio in novembrem. (*Coll. de Linden*, nº 1126.)

Arbor ramulis gracilibus teretibus, pûbe dense patenti-velutina initio fulva dein sordida obductis, lente glabratis, hornis subcompressis. Folia disticha alterna, petiolo brevi (2-4^{mm} longo), supra applanato glabro postice fulvo-velutino, suffulta, late ovato-lanceolatove oblonga, breviter acuminata et acuta, 8-16 c. m. longa, 4-7 c.m. lata, basi sæpius breviter cuneata, rarius rotundata, circum, margine inferiore excepto, minute et remotiuscule serrato-dentata, dentibus quasi aduncis mucrone caduco minuto terminatis, tenuia glandulisque immersis oblongis pellucidis sparsim et raro cum luci obvertuntur, notata; nervis paginæ superioris glabræ planis aut subimpressis, inferioris contra prominentibus omnibus et pube molli pallida velutina obductis. *Stipulæ* binæ cujusque folii caulinæ aridæ duriusculæ oblongo-triangulares acutæ integræ 3-5^{mm} longæ, dorso fulvo-pubentes, antice glabratæ, erectæ persistentes. Umbellæ sessiles aut vix ac ne vix pedunculatæ, pauciflorae scil. 1-4-floræ, in axillis foliorum et paulo lateraliter ad ramulos hornotinos vel etiam ad ramos denudatos sitæ, e gemma erumpentes perulis aridis ovatis brevibus imbricatis subglabris affecta. Flos uterque pedicello patenti gracili tereti æquali sparsim et vix puberulo, 1 c. m. circiter longo, imaque basi absque bracteolis pedunculo proprio brevissimo densius pubenti fulvo imposito, suffultus. *Alabastrum* ellipsoideum obtusissimum, deorsum breviter attenuatum, jam aperturum 3-4^{mm} circiter longum. Sepala 5 alba (teste cl. *Linden*) oblonga obtusata tenuia æqualia 4^{mm} circiter longa, ritu quincunciali imbricata, modice sub anthesi aperta, utrinque puberula, basi breviter coalita. Corolla nulla. Stamina 9-10 staminodiaque totidem alterna et paulo breviora in verticillum uniserialem ima basi coalita, simulque imi calycis parieti adnata, sepalis paulum breviora inclusa, erecta; *filamentis* staminodiisque crassiusculis superne pubigeris; *antheris* glabris breviter ellipticis dorso affixis 2-lobis, lobis connectivo latiusculo dorso subplano applicatis, deorsum distinctis, introrsum et secundum longitudinem rimosis; *polline* luteo. Ovarium centrale liberum ovatum et basi attenuata insidens, adpresse hispidulum, lutescens, sursum in *stylum* rectum staminodiis subæquale desinens, *stigmate* crasso glabro pistilliformi imperforato integroque terminatum, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* superficialibus æquidistantibus serie triplici quadruplicive ovuliferis; *ovulis* crassis subreniformibus compressis, anatropis, breviter funiculatis subperitrope ascendentibus, 6-10 circiter in quaque placenta congregatis. Fructus globosus subsphæricus, cerasi minoris (*adhuc immaturus verisimiliter*) crassitudine, sordide lutescens (exsiccatus), pube luteola rara vestitus, stylo arido tenui rigido breviter mucronatus, calyce androceoque emarcidis basi stipatus, pedicello non accreto. (*Semina* matura videre non licuit.) — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Affinis est ob universam indolem *Caseariæ ramifloræ* Vahl. [*Iroucanæ guianensi* Aubl. — *Caseariæ Fockeanæ* Miq. suadente Walp. (1)] quam folia grossius dentata et longius petiolata, umbellæ cujusque flores crebriores et brevius pedicellati sat distinguunt; istius specimina antillana exstant in Herb. Mus. Reg. Par.

CASEARIA COMBAYMENSIS †.

C. ramis glabris albicantibus; foliis maximis ovato-oblongis, acutis, basi rotundatis, glabris, sparsim punctato-glandulosis, remote et minutissime serratis; umbellis sessilibus creberrime bracteatis; calyce puberulo; corona staminea glaberrima inclusa.

Oritur circa oppidum *Ibague* Novo-Granatense ad ripas fluminis *Combayma* (s. *Combeima*), floretque maio (*J. Goudot*. Herb., n° 106.)

ARBOR? ramis teretibus medullosis cortice albicante leviusculo glaberrimo obductis. *Gemmæ* axillares solitariæ minutæ conicæ acutæ albidæ vix pubentes. FOLIA alterna, ovato-oblonga oblongave, acuta, basi rotundata, integra, 15-25 c. m. longa, 7-10 c. m. lata, membranacea, utrinque glaberrima, petiolo 7-10^{mm} longo valido, supra plano aut vix sulcato, inferneque haud incrassato suffulta, ambitu remote et tenuissime serrulata, serraturis acutis vix perspicuis; nervis superne planis impressisve, postice prominentibus; glandulis pellucidis immersis, globosis oblongisve, crebris. *Stipulæ* caulinæ lineari-acutæ glabræ albicantes erectæ applicatæ persistentes et indurescentes, 5-8^{mm} longæ. FLORES in ramis annotinis v. ætate provectioribus efoliosis, sparsim (in axillis fol. delapsorum) 10-15 insimul fasciculato-congesti, e bracteis s. perulis ovato-acutis puberulis minutis concavis sessilibus dense stipatis s. cæspitosis aridis persistentibus brevibusque exeuntes; uterque pedicello brevi puberulo, pediculo paulo crassiore et crebrius pubenti absque bracteolis imposito, et isto incluso 5-8^{mm} circiter longo, instructus, patens. *Alabastrum* elliptico-oblongum, utrinque obtusum minutissimum et sparsim puberulum. SEPALA 5 æqualia elliptico-oblonga obtusissima concava, ritu quincunciali arcte imbricata, facie interna adpresse pubentia, interiora dorso pariter vestita, cunctis basi breviter coalitis, 3-4^{mm} longis, margine integris. *Corolla* nulla. STAMINA antherifera 10, subæqualia, staminodiaque alterna totidem ananthera et breviora, cuncta glaberrima sepalis breviora, seriem unam s. verticillum 20-merum efformantia, ima basi inter se et cum calycino pariete coalita; *filamentis* staminodiisque crassiusculis, istis apice recte truncatis vix incrassatis; *antheris* ovato-oblongis acutiusculis, basi breviter emarginatis, dorso inferno ad-

(1) *Repert. Bot. Syst.* V, 106.

dietis, 2-lobis, lobis postice admodum discretis antice approximatis, introrsis et longitrorsum dehiscentibus; *polline* luteo. OVARIUM ovato-acutum sessile liberum, adpresse hispidulum, lutescens, in *stylum* brevem rigidulum stigmate globoso integro terminatum abiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* parietalibus vix prominentibus, singulatim circiter 20-ovulatis, *ovulis* serie quadru- vel quintuplici verticaliter superpositis, peritrope adscendentibus, anatropis ac subreniformibus. — (Herb Mus. Reg. Par.)

Quoad folia cæterum majora ad *Caseariam javitensem* HBK. certe diversissimam, ob alabastri formam ad *C. parvifloram* Willd. et plures alias species accedit; nota peculiari e verticilli staminalis forma et glabritie deprumpta haud ægre distinguitur.

Præter species supra descriptas, in Herbario Novo-Granatensi Mus. Reg. Parisiensis continentur :

Casearia parviflora Willd. — DC. Prodr. II, 47. — Ad *Coyayma* et *Chapaval* Novo-Granatensium martio-aprili floret. (*J. Goudot*, n° 2.)

Casearia sylvestris Sw. — DC. *ibid.*, p. 46 — (*ni fallor*). — *Ibague*, *Vegas de la Madeleine;* septembre florentem fructusque decembre maturantem legit *J. Goudot*. (*Herb.*, n° 2.)

Casearia mollis HBK. N. Gen. et Sp., V, 365, t. 480. — A cl. *Goudot* reperta in valle fluv. Magdalenæ juxta *el Boqueron de Joasa*, aprili florens. — Specimina a Bonplandianis differunt foliis subsessilibus, floribus densius glomeratis et calyce maxime fulvo-tomentoso.

Ad eamdem speciem forsan ducenda specimina Lindeniana Caracasana. (*Linden*, *Herb.*, n° 209.)

Casearia celtidifolia HBK. N. Gen. et Sp. Am. V, 362. — Arbor floribus flavis, e viciniis Cumanæ. (*N. Funck*, Herb., n° 66. — 1843.)

Casearia prunifolia HBK. N. Gen. V, 364. — E Novæ-Granatæ *Iguanima*, prope *Piedras*, specimina florifera allata, januario lecta. (*J. Goudot*.)

Casearia zizyphoides HBK. N. Gen. V, 362. — Ab *Aug. Plée* lecta in agro Perijæano haud procul a *Maracaybo* (*Plée*, *Herb.*, n° 92). — Specimina a Bonplandianis paulo discrepant ramulis albido-pruinosis.

Casearia javitensis HBK. N. Gen. V, 366. — Oritur, teste *Linden*, prope *San Cayetan* et *Salazar de las Palmas* in provincia Pamplonensi Novæ-Granatæ, ad alt. 1000-1400 metr. supra ripas Oceani, floresque luteos aprili explicat (*Coll. de J. Linden*, n° 1355). — Specimina cum Kunthianis (Bonplandianis) admodum congruunt. — Species nimis proxima videtur *Caseariæ Commersonianæ* Fl. Bras. merid.

Eamdem *Caseariam* cl. *J. Goudot* prope *Muzo*, urbem Novo-Granatensem, ipse reperit. (Herb. Goud., n° 1.)

Casearia mariquitensis HBK. N. Gen. V, 363. — E vallis Magdalenæ diversis locis attulit cl. *J. Goudot.* — Species, isto testante, *Onde Queire* vel *Donde Quiere* sicut *Casearia corymbosa* vernacule audit.

Casearia corymbosa HBK. N. Gen. V, 366. — *Onde Quiere* N.-Granatensium, augusto fructus maturans, a cl. *Goudot* circa *Turbaco* et *Anapoyma* in valle Magdalenæ, et in montosis aridis circa S. Martham, reperta, lecta.

Ad *Caseariam Adamantium* Fl. Bras. merid. referenda videntur specimina quædam Herbarii Goudotiani (n° 3) juxta *Ibague* et *Cuguana* in valle Magdalenæ lecta, martio florifera, septembre octobreque fructifera.

Ad *Caseariam stipularem* Vent. accedunt specimina Goudotiana Orinocensia (e *San Martin*) aliaque e valle Magdalenæ (Herb. Goud. n. 1 et 4), sed certe differunt.

Casearia est arbor vernacule *Naranjto* dicta quam idem cl. *Goudot* Anapoymam inter et Vocaymam maio collegit; flores speciminum quæ suppetunt juniores ad speciei determinationem inservire nequeunt.

VIOLARIEÆ.

(DC. Prodr. I, 287. — Endl. Gen. Pl. p. 908.)

ALSODEIA Pet. Th. — Endl. Gen. Pl. n° 5047 (*ubi synon. crebra recensentur*).

α *folia opposita.*

ALSODEIA LINDENIANA †.

A. ramis teretibus dichotome ramosis nodosis glabris; foliis oppositis lanceolatis, longe angusteque acuminatis, glabris, obscure crenulatis, basi inæquilateris; floribus racemosis minutis glabris; petalis oblongis obtusis; placentis tribus, singulatim 1-ovulatis.

Oritur in Andibus Novæ-Andalusiæ editioribus, ad alt. 3000 metr. supra Oceani ripas (*Truxillo*, *Merida*).—(*Linden*, *Herb.*, n° 247.—1842).

Rami exacte teretes graciles glabrati, cortice tenui leviusculo griseo intime applicito induta, dichotome ramosi et in utraque dichotomia nodosi; ramulis sordide et adpresse puberulis. Folia opposita petiolata patentia glaberrima, lanceolata, 12-16 c. m. longa, 45-55^{mm} lata, longe angusteque acuminata, basi breviter inæquilatera et interdum quasi emarginata (obtuse), remote et undulato-subcrenulata, crenula utraque vix perspicue mucronulata tandem mutica, foliaque subintegerrima; paginæ superioris nervis planis immersis, inferioris prominulis, secundariis pinnatim late curvato-divergentibus; petiolo superne sulcato, puberulo tandem glabrato, 3-10^{mm} longo. *Stipulæ* caulinæ liberæ lineari-acutæ breves minutæ puberulæ rigidæ, gemmæ applicatæ, apice ut videtur indurato nigrescentes (sub lente), tandem caducæ. Gemma terminalis ovato-obtusa e perulis innumeris, stipulis quasi conformibus, densissime imbricatis, effecta. Racemi (vel paniculæ racemiformes) in ramis annotinis nudis e nodis solitarie erumpentes, erecto-patentes, 8-12 c. m. longi, recti vel arcuati, multiflori, interdum subsecundi; pedunculus communis s. *axis* gracilis vix teres glaber, bracteis ovato-acutis patulis squamæformibus cito deciduis; pedunculi secundi ordinis in axillis bractearum solitarii patentissimi vel etiam demissi, inferiores sæpe cymose 2-3-flori, reliqui uniflori, omnes bracteolis paucis ipsis applicatis bracteis conformibus instructi; *pedicelli* proprii ipsi quidem basi interdum bracteolati, demissi, vix oculo armato glabri. Flos glaber minutus, 3^{mm} circiter longus. Sepala 5 æqualia ovata obtusata, in alabastro quincunciatim imbricata, sub lente margine brevissime ciliolata, longitrorsumque striatula. Petala 5 sepalis alterna et duplo aut vix amplius longiora, ovato-lanceolata, utrinque obtusata, receptaculo inserta, inter se libera æqualia et æstivatione imbricata, sub anthesi erecto-patentia et apice extrorsum deflexa. Stamina hypogyna 5 petalis alterna et breviora, inter se admodum libera, erecta glaberrima; *filamentis* introrsum curvulis crassis paulum complanatis, dorso squamula lineari ipsis breviore e basi ad medium versus adnata, ultraque libera, erecta, auctis; *antheris* adnato-continuis ovato-acutis basi attenuata integerrimis introrsis, ex utroque latere e basi ad apicem dehiscentibus, rimæ cujusque valvulis maxime inæqualibus, antica scil. multo latiore; *connectivo* membranula tenui, sursum in appendicem oblongum obtusatum erectum lutescentem (exsiccatum) anthera ipsa longiorem producta, anguste marginato; *polline* pallido. Ovarium subglobosum liberum centrale setis rigidulis pallidis erecto-applicatis hispidulum, *stylo* lineari glabro staminibus paulo longiore basi peculiariter sigmoideo apice acutiusculo integro et ni fallor clauso abrupte terminatum, uniloculare, 3-ovulatum, *ovulis* suborbicularibus anatropis, in placenta parietali tuberculiformi, ad basin loculi sita et vix in pariete ultra producta, absque, ut ita dicam, funiculo solitarie singulatim erectis. — (Herb. Mus. Reg Par.)

Alsodeiæ castaneæfoliæ ASH. et *A. Rinoreæ* ejusd. (sub *Conohoria*) necnon *A. pubifloræ* Benth. admodum congener est propter inflorescen-

tiam, folia opposita, florisque structuram; specifice vero ab illis differt glabritie racemi, petalorum forma, stylique longitudine, ut plura omittam.

β folia alterne disticha.

ALSODEIA ANDINA †.

A. glaberrima, foliis distichis ovato-lanceolatis lanceolatisve acutis et subacuminatis, minutissime et remotissime denticulatis, amplis; floribus cymosis; cymis axillaribus brevibus sæpius 4-floris; fructu oblongo acutiusculo; seminibus glabris.

Crescit in Andibus mediis s. Quinduensibus Novæ-Granatæ prope *la Trocha*, floretque decembre et januario. (*J. Goudot*, Herb. n° 138.)

ARBOR glaberrima *ramis* teretibus; cortice supra quamque axillam annulo incompleto albido, stipularum deciduarum cicatricibus, notato. FOLIA disticha alterna patentia ovato-lanceolata lanceolatave, acuta vel sæpius acute acuminata, basi subcuneata, 10-15 c. m. longa, 4-5 c. m. lata, circumcirca denticulis obtusis vix prominulis remotissimis minutissimisque serrulata, petioloque 5^{mm} circiter longo supra sulcato fulta; venis postice tantum prominentibus, secundariis pinnatim divergentibus, sinu acuto. GEMMÆ axillares solitariæ, sessiles, ovato-acutæ. Stipulæ *non supersunt*. CYMÆ axillares 1 c. m. non longiores, erectæ, e pedunculo sæpius constantes ut plurimum ipso flore destituto, medio 2-bracteato, 2-ramoso: ramulo utroque iterum versus medium 2-bracteato duosque ramulos (tertii ordinis) 2-bracteolatos, ita abbreviatos ut tuberculiformes evadant, pedicellumque proprium fulcientes proferente; bracteis bracteolisque minutis late ovatis acutiusculis patentibus, crassis, persistentibus. *Pedicellus* 1 c. m. circiter longus teres nudus erecto-patens. CALYX poculiformis 5-phyllus; phyllis suborbicularibus obtusissimis late ritu quincunciali imbricatis, deorsum in pedicellum ampliatum conniventibus, exterioribus 2 minoribus crassioribus, interioribus tenuibus multo latioribus. COROLLA (nondum explicata) conica acuta, calyce triplo longior, 5-petala, hypogyna (saltem videtur), æstivatione convolutiva; *petala* longe ovato-acuta, sublanceolata æqualia libera, sub anthesi parallele erecta et apice extremo extrorsum deflexa, tandem decidua. STAMINA tot quot petala, cum ipsis alternis inserta, et plus quadruplo breviora; *filamenta* brevissima lata plana, coronæ seu annuli ope brevis continui cujus interno parieti adhærent monadelphia, utrumque istius denti marginali plano lato apice recte truncato libero et ipsomet paulo longiore oppositum, dentibus alteris minutis acutis obsoletis staminibus interpositis, unde annulus extra-stamineus in margine decemdentatus; *antheræ* minutæ adnatæ late ovato-rotundatæ, utrinque obtusissimæ, introrsæ, utroque latere rima longitudinali, cujus margines apice inæquilongi s.

obliqui, apertæ; *polline* pallido; *connectivo* lato, dorso plano, sursumque membrana arida ovato-acuta margine suberosa erecta fulva appendiculato. Ovarium sessile liberum lineari-oblongum glaberrimum pallidum, in *stylum* crassiusculum apice abrupte attenuatum clausum nudum petalis multo breviorem stamina vero excedentem absque discrimine transiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placentis* parietalibus latis vix prominentibus, e basi ad apicem loculi multiplici (3-6-sticha) serie creberrime ovuliferis, *ovulis* minutis anatropis globosis. Fructus oblongus utrinque attenuatus, acutus, 3 c. m. circiter longus, pedicello 15^{mm} longo recto suffultus, calyce persistente haud accreto erecto-applicato stipatus, semina plura ovata glabra fovens. Embryo in medio albumine carnoso locatus, planus, rectus, e *cotyledonibus* 2 constans subellipticis obtusissimis contiguis, *radicula*que brevi supera. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Sequenti affinis sed certe e specimine suppetente diversa, si præsertim, foliis minoribus, corollæ majori, antheris multo minoribus aliterque appendiculatis, fructus formæ, seminumque induviis attenderis.

Alsodeia Gossypium †.

A. glaberrima, foliis distiche alternis late ellipticis ellipticove-oblongis, acuminatis acutis, basi rotundatis integris, subintegerrimis; cymis brevissimis nutantibus; calyce colorato; fructu subgloboso, tuberculato, adunce mucronato; seminibus gossypio obvolutis.

Oritur in Andibus orientalibus (*Cordillera oriental*) Novæ-Granatæ, juxta *Muzo* (*J. Goudot*).

Arbor glaberrima ramis teretibus, levibus; ligno luteolo. Folia alterne disticha, late elliptica vel elliptico-oblonga, breviter acuminata, acumine acuto, basi rotundata integra, 12-18 c. m. longa, 5-10 c. m. lata, margine vix ac ne vix crenulato-undulata aut integerrima, petiolo valido superne sulcato, 5-8^{mm} longo suffulta; nervis postice prominentibus. *Stipulæ* longe lineares acutæ 15^{mm} circiter longæ, caulinæ, paulo supra-axillares (laterales), gemmam s. folium superius insimul contortæ obvolventes, mox caducæ, cicatrice annuliformi. Cymæ solitarie axillares brevissimæ, 15^{mm} enim circiter longæ, initio nutantes, pluries (vicibus opposite alternis 3-4) ramosæ et quasi contractæ, 3-10-floræ, ramulis maxime abbreviatis, bracteis late ovato-acutiusculis squamæformibus persistentibus onustis; pedicelli proprii teretes arcuati nudi, vix 5^{mm} longiores. Calycis paulo oblongi sepala ovato-obtusata basi connata quincunciatim imbricata, exteriora 2 minora, cuncta marcescentia. Petala 5 sepalis alterna et longiora ovato-oblonga, utrinque obtusata, inter se æqualia et conformia, in alabastro convoluta (*explicata non vidi*). Stamina totidem cum ipsis alternis et longioribus receptaculo

(vel imo calyci?) inserta, erecta; *filamenta* brevia plana, coronæ s. annuli (verticilli exterioris et sterilis) membranacei tenuis erecti margine minute lateque 10-dentati (dentibus omnibus, saltim in alabastro, æqualibus) pariete interno prorsus adnata, singulatim denti libero opposita eoque dorso appendiculata, coronæ dentibus alteris interpositis s alternis; *antheræ* oblongæ basi affixæ et subemarginatæ, 2-lobæ, longitrorsum 2-rimosæ, introrsæ, *connectivo* sursum in membranulam oblongo-linearem obtusatam basi angustiorem erectam pallidam abrupte producto; *polline* aureo. OVARIUM sessile liberum conicum elongatum glaberrimum, in *stylum* linearem compressum medio quasi tumido-ventricosum apice obtuso attenuatum integerrimum imperforatumque paulatim transiens, uniloculare, 3-placentiferum, *placenta* utraque e basi ad apicem loculi parieti adnata, parum prominente, creberrime ovulifera; *ovulis* pluriseriatis, anatropis, globosis. CAPSULA globosa, pedicello floris haud elongato suffulta calyceque haud accreto emarcido reflexoque stipata, stylo persistente vix accreto subuncinato terminata, glaberrima, hinc et hinc quasi tuberosa, diametro circiter 3 c. m. metiens, intus unilocularis, 8-10 (ni fallor) seminifera; pericarpio carnuloso. SEMINA parieti absque funiculo producto addicta subellipsoidea 8mm circiter longa, 4-6mm lata; *testa* tenui osseo-crustacea fragili, facile solubili, semi-pellucida, strato copioso bombycino albo gossypium penitus mentiente e pilis longissimis intertextis effecto, aqua vero adfusa in mucum lente exsiccaturum mutato, obvoluta insignita; *tegmine* tenui macula orbiculari lata ad chalazam notato, albumini adnato et ægre solubili. *Moles perispermica* crassissima carnosa brunnea semini conformis, in medio fovens *embryonem* planum tenuem rectum, ipsi æquilongum, cujus *cotyledones* foliiformes venosæ æquales contiguæ planæ, late oblongo-ellipticæ integræ, obtusissimæ, basi obtuse et breviter emarginatæ, facie raphem spectantes, *caudiculus* autem brevis (1mm longus) teres obtusus rectus superus. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Alsodeiæ andinæ jam descriptæ glabritie, foliorum cæterum majorum forma et dispositione, inflorescentia florumque structura prorsus affinis; differt cymis contractis cernuis, floribus crebrioribus brevius pedicellatis, fructus forma globosa et imprimis insigni seminum vestitu, unde nomen specificum duxi.

Addam, si licuerit, adumbrationem generis Aubletiani *Paypayrolæ* a nomenclatoribus, nescio qua ratione, sæpissime prætermissi; sinunt etiam specimina tum guianensia tum brasiliana Herb. Reg. Mus. Par. ejus characterem emendatum rursus et fusius exponere.

PAYPAYROLA (char. reform.). — *Paypayrola* Aubl. *Guy.*, I, 249. — *Payrola* Juss. *Gen. Pl.* p. 427 (inter plant. incertæ sedis). - Lam. *Illust. Gen.* tom. II, p. 72, n° 351, t. 125

(charact. iconibusq. ab Aubletio mutuatis). — *Wibelia* Pers. *Enchirid. Bot.* p. 210.-Spreng. *Syst. veg.* I, 794.-*non* Bernh. *nec* Hoppe.

Calyx 5-phyllus, liber; sepalis ovato-ellipticis obtusissimis vel oblongis, duris, inter se subæqualibus, basi nequaquam productis, æstivatione quincunciali ritu late imbricatis, sub anthesi modice apertis, marcescentibus. Corolla receptaculo inserta, 5-petala glaberrima; petalis crassis linearibus, basi interdum subcucullatis, in alabastro lineari et longe exserto sæpius contorto-imbricatis, uno tantum plane interno, inter se subæqualibus, omnibusque integris acutis vel obtusatis, in flore explicato e basi ad medium usque in tubi sortem arcte approximatis consociatis, sed arte disjungendis, ultra contra stellatim patentibus, itaque corollam gamopetalam mentientibus, demum insimul caducis. Stamina monadelpha 5 glaberrima brevissimaque, receptaculo inserta, cum petalis alterna; filamentis crassis invicem marginibus omnino coalitis, vaginulam in acie antheriferam, simplicem nudam nec appendiculatam efficientibus; antheris istius margini continuis s. adnatis, brevissimis, late obtusis, plus minus retusis, et in sinu brevissimo mucronatis vel muticis, utroque latere rima arcuata apertis, rimis apice subconfluentibus; polline luteo. Ovarium lineari-ovatum centrale liberum sessile, in stylum rectum rigidulum abbreviatum compressum, apice paulo dilatato nunc quasi irregulariter erosum nunc obscure breviter 2-lobum clausum abiens, 1-loculare, 3-placentiferum; placentis parietalibus laminæ- s. costæformibus e basi ad apicem pluri-ovulatis; ovulis anatropis subhorizontalibus, vix funiculatis. Capsula oblonga acuta 3-costata, basi calyce stipata, loculicide in valvas 3 æquales cymbiformes medio seminiferas dehiscens; endocarpio duro subligneo tenui, pro parte a mesocarpio secedente. Semina... (*non ea vidi*).

Arbores inter tropicos orbis novi vigentes, foliis alternis simplicibus integerrimis petiolatis amplis stipulatis, stipulis caulinis caducis; floribus laxe vel dense racemoso-spicatis bracteatis, racemis brevibus rectis vel arcuatis, axi valido.

Genus inter VIOLARIEAS corolla regulari vel subregulari donatas s. ALSODINEAS certissime collocandum, nec *Amphirrhoci* Spreng. (*Spathulariæ* ASH.) dubia affinitate vinctum ; cum eo enim convenit calycis forma, corollæ æstivatione et petalorum linearium in modum tubi coalitu imperfecto ; imprimis recedit inflorescentia racemosa, androcei singulari admodum structura petalisque omnibus consimilibus ; fructus a capsula *Alsodeiæ* non differt. In *Amphirrhoce*, genere itidem guianensi (ex Herb. Guian. Mus. Par.), petalum interius a reliquis dissimile est et apice alte emarginatum. *Amphirrhocis* certissime species est *Hybanthus surinamensis* Miq. (A. Kappleri Pl. Surinam. n° 1345.—Collect. edita ann. 1845 a *R. F. Hohenacker*) non diversa, ni fallor, ab *Amph. longifolia* Spr. (1) (*Spathularia longifolia* ASH.).

Staminum *Paypayrolæ guianensis*, generis typi, descriptio figuraque ab Aubletio evulgatæ neutiquam evidenter cum vera androcei stirpis istius fabrica congruunt, cum non dubitem, cl. *Claud. Richard* auctoritate nixus, quin arborem Aubletianam nunc intuear ; maxime ideo suspicor botanographum, sit venia dicto, ob partium tenuitatem et insolitam structuram, androceum ipsum in intimo floris fundo prorsus reconditum incautum omisisse, pro disco imperfecto vel minimo habuisse, et quapropter floris perficiendi causa stamina plantæ alius, quomodo acciderit nescio, inscium mutuasse.

Vernaculum nomen caribæum ab Aubletio traditum generique de quo sermo est impositum, retinui, cum a cl. *Persoon* immerito, ut opinor, fuerit repudiatum.

Paypayrolæ species in herbariis Mus. Reg. Par. asservatæ hæ sunt, quæ certissime congeneres :

1. PAYPAYROLA GUIANENSIS Aubl. (*Guyan.*, I, 249, t. 99) *ramis* glabris ; *foliis* amplis obovato-oblongis v. interdum sublanceolatis, late et longe acuminatis, acumine acuto v. obtusato, deorsum longe attenuato-cuneatis, petiolo incrassato valido brevi (5-8^{mm} long.) fultis, 25-35 c. m. longis, 8-14 c. m. latis, utrinque glaberrimis, nervis secundariis paucis pinnatim et curvato-divergentibus, apicem versus limbi margini parallele excurrentibus ; *stipulis* lineari-oblongis (15-20^{mm} long.) e basi latiore sursum attenuatis acutissimis, caducis, cicatrice semi-annulari angusta juxta-axillari ; *racemo* spiciformi terminali 3-6 c. m. longo, paulo arcuato, axi valido costato-pulvinifero tenuissime cinereo-pubescente, bracteis patentibus semi-orbiculatis puberulis minutis onusto ; *floribus* in qualibet harum axilla 3 sæpius vel pluribus (nonnullis abortivis) insimul cymose dispositis subsessilibus, ad basin pedicelli brevissimi crassi singulatim 2-bracteolatis, bracteolis ovatis cinereis ; *calyce* 5-phyllo, extus cinereo-pubescente vel subglabro, sepalis late ovato-ellipticis utrinque obtusissimis, late im-

(1) *Syst. veget.* vol. IV, p. II (cur. post.), p. 99.

bricatis, crassis duris marcescentibus; *corolla* basi extima subpuberula, calyce 4mm circiter longo plus quadruplo longiore; petalis 5 linearibus obtusis, basi nec incrassatis nec ampliatis, deorsum in tubum approximatis et cohærentibus sed arte absque scissura disjungendis, sursum stellatim patulis, tandem insimul deciduis; *staminibus* 5 vix 2mm longioribus in vaginulam s. annulum omnino coalitis, antheris semi-orbicularibus vix retusis nec mucronatis, margine utroque anguste locellatis et rimosis; *ovario* ovato-lineari glaberrimo in stylum rectum apice compresso paulum dilatatum integrumque transeunte et, eo incluso, annulo antherifero duplo longiore. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor (*Melinon*). — Crescit in Guiana gallica; in montibus *de Kourou* dictis julio floret. (*Melinon*, Herb. n° 280 [1842].—Herb. *Claud. Richard* sub nom. *Paypayrola*. — Herb. Poitæi specim. sub nom. *Payrola*).

Variat floribus racemique axi admodum glabris (specim. Herb. cl. *Martin*).

2. Paypayrola grandiflora † *ramis* teretibus glaberrimis medullosis, cortice nitenti; *foliis* obovato-oblongis late et breviter acuminatis, acutis obtusatisve, basi cuneatis, integerrimis, utrinque glabris, 16-25 c. m. longis, 6-9 c. m. latis, petiolo crasso 10-15mm longo suffultis, patentibus; *stipulis* triangulari-oblongis, longe sursum attenuatis acutis tenuibus erectis, caducis, cicatrice annulari ramum quasi integre circum circa ambiente; *racemis* solitarie axillaribus patenti-erectis 8-10 c. m. longis, deorsum nudis, ultra non dense floriferis; axi tereti glabro hinc et hinc nodulifero, cito ebracteato; *floribus*, in axillis nudatis, solitariis geminis ternisve, subsessilibus, vix ac ne vix bracteolatis; *calycis* lati foliolis brevibus (3-4mm long. totidemque latis) ovato-obtusissimis pubenti-cinereis aut subglabris, late imbricatis, patulis, subcoriaceis; *corolla* nondum explicata ovato-oblonga obtusa vix contorta, *petalis* ovato-linearibus crassissimis æqualibus acutiusculis vix deorsum cohærentibus, 2 centim. et ultra longis, glabris, demum caducis; *staminibus* 5 monadelphis, 3-4mm longis, receptaculo insertis, filamentis crassis brevissimis (vix 2mm long.) margine omnino coalitis, antheris adnatis semi-ovatis crassis in medio apice vix emarginatis et mucrone acuto brevi auctis, locellis lateralibus angustis longitrorsum rimosis; *ovario* ovato acuto, antheras non excedente, sub lente adpresse puberulo et albescente; stylo recto crasso compresso apice paulum dilatato integre clauso glabro, longitudine staminum. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor? — Crescit ad oras Brasiliæ septentrionalis in regione Paraensi (ex Herb. Lusit. olim allatum specim. exstat in Herb. Mus. Reg. Par.).

Proxima est *Paypayrolæ guianensi* a qua flore cunctis in partibus duplo fere majore, antheris mucronatis ovarioque pubescenti-sericeo inprimis discrepat; quoad folia vix differt.

3. Paypayrola Blanchetiana † *ramis* glabris sursum foliosis; *foliis* itidem glabris longe obovato- vel sublanceolato-oblongis vix acuminatis, acutis obtusatisve,

deorsum attenuato-cuneatis vel angustato-rotundatis, 15-25 c. m. longis, 6-10 c.m. latis, petiolo brevi (3-5 mm long.) valido superne sulcato instructis; nervis superne immersis postice prominentibus; *stipulis* caducis, cicatricibus angustissime semi-annularibus; *racemo* terminali brevi (2-3 c. m. longo) densifloro erecto, axi valido glabro, minute bracteato, *bracteis* cito caducis; *floribus* subsolitariis et quasi sessilibus, istis *P. guianensis* duplo brevioribus scil. 12mm non excedentibus; alabastro æqualiter cylindrico obtusissimo haud contorto, recto; *calycis* minuti foliolis ovato-obtusissimis brevibus (vix 3mm longis) subpatentibus, minutissime (sub lente) et vix ac ne vix puberulis; *corolla* glabra deorsum tubulum mentiente, *petalis* linearibus æqualibus obtusis sursum expansis et quasi corrugatis, 12mm circiter longis, basi non incrassatis, breviterque attenuatis, haud ægre disjungendis et caducis; *staminibus* monadelphis 5 calyce subduplo longioribus glaberrimis in vaginulam angustam coalitis, antheris solis liberis adnatis ovatis subacutis brevissime mucronulatis, loculis marginalibus angustissimis; *ovario* ovato-lineari acuto pubente antheris breviore, stylo contra duplo longiore recto glabro apice paulo dilatato integro et foveolato. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbor e regione Bahiensi Brasiliæ tropicæ indigena (Herb. Blancheliani n° 2312).

4. PAYPAYROLA LONGIFOLIA † glaberrima, *ramis* validis teretibus foliosis levibus aut vix verruculosis brunneis; *foliis* sparsis erectis longe angusteque lanceolatis, integerrimis, acuminatis acutis, deorsum longe in petiolum rigidum supra applanatum aut vix sulcatum subtus teretem basi rugoso-incrassatum et curvum (25-35mm longum) attenuatis, in medio 4-6 centim. latis, 25-35 c. m. (petiolo incluso) longis, duris, nervo medio paulum utrinque prominulo, secundariisque paucis remotis; *stipulis* juxta- et quasi supra-axillaribus, cicatricem distinctissimam arcuatim demissam linquentibus; *gemma* terminali e foliolis stipulæformibus longe triangulari-acutis erectis rigidis brunneis effecta; *racemis* simplicibus curvatim erectis l. subflexuosis brevibus (4-5 centim. longis) paucifloris, ad basin ramorum annotinorum vel ætate provectiorum et adhuc foliigerorum solitarie enascentibus, vel binis (singulo ex utroque rami latere sito), ita ut quasi supra axillares videantur, axi compresso anguloso; *floribus* laxis pedicello brevissimo vix 2mm longo crasso nudo basi bractea breviore ovato-acutiuscula caduca stipato instructis solitariis (uno alterove imperfectis juxtapositis abortivis?); *sepalis* oblongis (2mm circiter longis) obtusis integerrimis admodum patentibus (diu ante corollæ explicationem), ritu quincunciali basi imbricatis; *corolla* nondum explicata anguste lineari-cylindrica acutiuscula recta, petalis quasi convolutis (alabastra quæ sola suppetunt 1 c. m. longitudine metiuntur). — (Herb. Mus. reg. Par.)

Provenit in Guiana anglica (Schomburgkii Herb. n° 826). — Calycem *P. confertifloræ* s. *P. Blanchetianæ*, corollam vero *P. guianensis* exhibet; distinguitur præsertim foliis longissimis angustis et longe petiolatis.

Specimen suppetens alabastra duo tantummodo profert, quapropter integrum linquere nec flores, super interna structura verisimillime ab istis congenerum haud absimiles, explorare malui.

5. PAYPAYROLA CONFERTIFLORA † *ramis* teretibus glabris, foliisque lanceolato-oblongis longe anguste acuteque acuminatis, basi cuneatis, 16-20 c. m. longis, 4-6 c. m. latis, petiolo glabro superne sulcato, 8-10mm circiter longo, suffultis, patentibus; *stipulis* glabris e basi latiore sursum attenuatis acutis 8-12mm longis cauli applicatis, deciduis, cicatrice semi-circulari angustissima; *racemo* terminali 2 c. m. haud longiore densissime florifero, capitulum mentiente, glabro; *floribus* subsessilibus minute bracteatis bracteolatisque, glabris; *calycis* 5-phylli foliolis æqualibus ovato-oblongis obtusatis vel interdum acutiusculis subpatulis, dorso striatulis et sub lente vix ac ne vix puberulis; *corolla* nondum explicata longe lineari contorta, glabra, 10-15mm longa, denuo apice aperta-explicata deorsum vero tubulosa, petalis crassis basi sub cucullatis ultra linearibus, altero interno reliquis invicem sese imbricatim tegentibus; *corona staminigera* calyce duplo breviore, antheris brevissime retusis et admodum muticis; *ovario* sessili ovato-acuto, sub lente puberulo-lutescente, in stylum glabrum compressum apice brevissime sub 2-lobum, lobis compressis divergentibus, calyce paulo longiorem abeunte; loculo 1; placentis parietalibus 3 prominentibus singulatim 4-6-ovulatis. — (Herb. Mus. reg. Par.)

Arbuscula guianensis riparum fluvii *de la Comté* incola; septembre florens. (*Melinon*, Herb. n° 150. — 1842.)

A præcedentibus distinguitur foliis angustioribus, floribus congestis, calycinis foliolis multo angustioribus et subacutis, corolla longe lineari-contorta, corona antherifera mutica brevissima.

Paypayrola genus præterea vindicat, Sprengelii fide, *Wibeliam brasiliensem* Spreng. (*Syst. veget.* I, 794) s. *Payp. Sprengelii* mihi, quæ « foliis oblongis scabris, pedunculis aggregatis unifloris et laciniis calycinis obtusis » agnoscetur.

SUR LA CONJUGAISON DES DIATOMÉES;

Par M. G. H. K. THWAITES,
Professeur de Botanique et de Physiologie végétale
à l'École de Médecine de Bristol (1).

Bristol, 11 mai 1847.

J'ai grand plaisir à annoncer, par la voie de votre estimable journal, l'intéressante découverte que je viens d'avoir le bonheur de faire : j'ai trouvé l'*Eunotia turgida*, Ehr., espèce appartenant à la famille naturelle des Diatomées en état de conjugaison. Cette découverte est importante, en ce qu'elle prouve que les Diatomées sont liées aux Desmidiées et aux Conjuguées, non pas seulement par l'analogie, mais par une affinité réelle; et elle contribuera sans doute à trancher la question de savoir si cette famille doit être rapportée au règne animal ou au règne végétal.

L'*Eunotia turgida* n'est pas très rare dans les fossés ; elle est ordinairement fixée par sa surface concave aux filaments de diverses Algues d'eau douce. La conjugaison s'opère ici comme dans les Desmidiées, et consiste dans l'union de l'endochrome de deux frondes voisines : cet endochrome mélangé se recouvre d'une membrane propre, et devient ainsi le sporange. Dans les premiers temps du phénomène, les surfaces concaves des frustules conjugués sont presque immédiatement appliquées l'une contre l'autre, et l'on peut remarquer que de chacune de ces surfaces s'élèvent deux mamelons, qui se rencontrent avec deux mamelons semblables émanant du frustule opposé : ces mamelons annoncent la formation des tubes de communication, par lesquels s'opérera l'union des deux endochromes, en même temps qu'ils indiquent la place où aura lieu le développement du double sporange, ou plutôt des deux sporanges. A cette époque, les frustules conjugués, vus de face, se montrent divisés chacun longitudinalement en deux moitiés; celles-ci, quoique un peu écartées l'une de l'autre, sont encore réunies par une membrane très délicate, qui ne tarde pas d'ailleurs à disparaître.

Le mélange des deux endochromes forme d'abord deux masses

(1) *Annals and Magazine of Natural History*, t. XX, p. 9, n° 20, juillet 1847

irrégulières placées entre les frustules ; bientôt ces masses se recouvrent chacune d'une membrane lisse, cylindrique : ce sont alors de jeunes sporanges qui s'allongent peu à peu, en conservant une forme à peu près cylindrique, jusqu'à ce que leur dimension excède de beaucoup celle des frustules qui leur ont donné naissance; lorsqu'enfin ces organes sont arrivés à maturité, leur surface devient, comme celle des frustules, striée transversalement. Durant cette période de formation, il se développe un mucilage abondant qui entoure la masse entière, et par lequel les frustules vides demeurent attachés aux sporanges.

J'ajouterai que j'ai observé les premiers indices de conjugaison dans une espèce de *Gomphonema*, voisine du *G. dichotomum ;* j'espère pouvoir suivre le phénomène jusqu'au développement complet des sporanges.

12 juin 1847.

Depuis ma dernière communication sur les Diatomées, j'ai réussi à découvrir les sporanges murs du *Gomphonema* dont je vous ai parlé, ainsi que ceux du *Gomphonema minutissimum*, Ag., et du *Cocconema lanceolatum*, Ehr. Dans ces trois espèces, chaque paire de frustules conjugués donne naissance à deux sporanges subcylindriques, un peu fusiformes, striés transversalement; ces sporanges sont placés dans une direction parallèle à celle des frustules vides, au lieu d'être disposés en travers de ceux-ci, comme dans l'*Eunotia turgida.*

Il se développe d'abord, autour de chaque paire de frustules conjugués, un mucilage abondant de consistance gélatineuse, qui disparaît peu à peu à mesure que les sporanges approchent de la maturité. La présence de ce mucilage donne le meilleur moyen de découvrir la conjugaison du *Gomphonema* et du *Cocconema*, qui, sans cela, pourrait bien échapper à l'observateur, à cause de la grande ressemblance que les sporanges ont avec les frustules, surtout avec ceux du *Cocconema;* cette ressemblance est telle dans le *Cocconema lanceolatum*, que la principale différence que l'on puisse remarquer entre les sporanges et les frustules de cette espèce consiste seulement dans la dimension beaucoup plus grande des sporanges.

DE DUOBUS AUBLETII GENERIBUS AB AUCTORIBUS NEGLECTIS,

Scripsit HERM. CRUEGER (1).

SIPARUNA Aublet.

Genus Aubletii *Siparuna* longe inter stirpes incertæ sedis enumeratum tam omnino neglectum fuit. Plantam in insula Trinitatis frequentem habemus *Siparunam Guyanensam* Aubletii, quam inter *Mominiaceas* veras prope *Citrosmam* R. et Pav. collocamus.

CHAR. GEN. : *flores* monoici, masculi et feminei in eisdem corymbulis. MASC. *perigonium* urceolatum, apice repando sub 4-lobum. *Stam.* 6–10 filamenta basi crassa fundo perigonii inserta apice attenuata. Anthera minuta terminalis unilocularis, transversim dehiscens.

FEM. *perigonium* globosum apice sub 3-dentato-marginatum. *Ovaria* numerosa, perigonio interne undique inserta, stylus stigmataque simplicia conglutinata per apicis foramen exserentia. *Fructus* baccatus, perigonio aucto factus, irregulariter rumpens maturitate, drupis 1-5 testa crustacea. Semen inversum, albumine copioso carnoso oleoso, embryone axili recto, radicula supera.

Frutex 8-10 pedalis ramosus, ramis teretibus virgatis. Folia opposita ovata acuminata breve petiolata in nervis ut juniora utrinque cum calycibus et ramulis junioribus pube stellata minuta vestita, punctata, penninervia, integerrima, 4–5 pollic. longa, 2-2 1/2 lata. Corymbi minuti longitudine petiolorum. Flores virides minimi. Fructus flavus, magnitudine cerasi mediocris.

Tota planta odore gravi repleta floret initio pluviarum ad vias sylvaticas.

NOT. genus alterum *Monimiacearum Tetratome* Poeppig rarius provenit in insula. Characteri generico addendum : Perigonii feminei limbus tandem circumcisse deciduus. Drupæ 5-8 supra

(1) *Linnæa*, t. XX, p. 113. — 1847.

basim perigonii hemisphærico-auctam sessiles. Semen inversum, testa dura tenui, albumine copioso carnoso oleoso, embryone recto axili, radicula supera. Stigmata in specie nostra non cohærentia, capitellata hinc rostrata. Perigonium urceolatum, ovaria in fundo solum gerens.

Guiina Aubl.

Genus *Guiina* Aubl. ab auctoribus præteritum *Ternstrœmiaceis* adnumerandum est uti ex perscrutatione *G. guianensis* Aubl. in Trinitatis insula obviæ certior factus sum.

Char. gen. *flores* abortu polygami. *Cal.* 5-sepalus, sepalis inæqualibus exterioribus majoribus imbricatis. *Pel.* 5, hypogyna, æstivatione imbricato-convoluta, magnitudine sepalorum. *Stam.* numerosa, in flor. masculis præsertim, in hermaphr. pauciora, filamentis liberis, antheris subrotundis bilocularibus, loculis longitudinaliter dehiscentibus. *Ovarium* 4-loculare, loculis 1-ovulatis, ovulis suberectis, placenta in angulo centrali loculi. *Styli* 2, stigmatibus capitellatis. *Capsula* baccata 3-4 valvis, 1-4 locularis, 1-4 sperma, dissepimentis tandem subevanidis. *Semen* sericeo-tomentosum ovatum erectum, testa crassa, coriacea. Albumen nullum, embryo orthotropus, cotyledonibus crassis, radicula minima.

Frutex vel *arbuscula*, 10-20 pedalis in insula Trinitatis satis frequens, ramosus, ramis ad nodos compressis. *Folia* ampla, pedalia stipulis 2 utrinque ad petiolum articulatum crassum brevem, subulatis mox deciduis, eleganter venosa, integerrima oblonga acuminata. *Flores* minuti flavi, in racemulos ad axillas foliorum conglomerati, suaveolentes. *Fructus* flavi, cortice crasso, succo flavo viscido repleto.

Planta non lactescens floret ad vias sylvaticas et ad rivulorum margines initio pluviarum.

R. DE VISIANI,

ANNOTATIONES AD CAT. SEMINUM HORTI PATAVINI,

ANNO 1846.

Genus *Chamæmelum* a me propositum die XX sept. 1844 in italico doctorum virorum conventu Mediolani habito sequentibus notis gaudet.

Capitula radiata aut discoidea, involucro hemisphærico, flosculis radii ligulatis fœmineis neutrisve, cæteris v. omnibus tubulosis hermaphroditis. Receptaculum hemisphæricum aut ovatum, nudum. Achænia conformia, dorso glandulosa, sub apice 1-v. 2-glandulosa, facie 3-costata, pappo scarioso aut nullo.

Hic pertinent sequentes species solis achænii notis facile distinguendæ.

1. Ch. inodorum, Vis. (*Matricaria inodora*, T. — *Chrysanthemum*, Linn. — *Pyrethrum*, Smith. — *Tripleurospermum*, C. H. Schultz).

2. Ch. maritimum, Vis. (*Matricaria*, Linn. — *Pyrethrum*, Smith. — DC.).

3. Ch. præcox, Vis. (*Pyrethrum*, Bieberst. — *Matricaria*, DC. — *Gastrosulum*, C. H. Schultz).

4. Ch. discoideum, Vis. (*Matricaria*, DC.).

5. Ch. uniglandulosum, Vis., Flòr. Dalm.

6. Ch. disciforme, Vis. (*Chrysanthemum*, C. A. Mey. — *Matricaria*. DC. — *Tripleurospermum*, C. H. Schultz).

7. Ch. confusum, Vis. (*Matricaria confusa*, Hort. Petropol.).

Differt *Matricaria* a *Chamæmelo* achæniis subteretibus eglandulosis, dorso lævibus, facie tenuissime 5-7-costatis, et forsan specie unica *M. Chamomilla* componitur, cujus sunt certa syno-

nyma : *M. recutita*, Linn.; *M. suaveolens*, DC.; *M. pusilla*, Willd.; *M. Courrantiana* et *M. pyrethroides*, DC.; *M. coronata*, Gay; *Chamomilla officinalis* et *Chamomilla meridionalis*, C. Koch, et probabiliter ipsa *M. capensis*, Linn., quæ ex hoc auctore annua est. Hæ plantæ sola pappi præsentia aut defectu, magnitudine, forma ac divisione, quæ notæ in stirpe omnium stationum incola mirimode ludibundæ, distingui nequeunt. Confer observationes nostras *de Matricariis* in *Giorn. bot. ital.* 1, fasc. 7 et 8.

Chamæmelum discoideum. — Achæniis cuneatis subtetragonis in dorsi apice impresso-biglandulosis; pappo brevissimo; disco epigyno terminali latitudinem apicis achænii æquante, obsolete bipunctato; costis acutiusculis discoloribus discretis.

Chamæmelum inodorum. — Achæniis cuneatis subtetragonis sub dorsi apice impresso-biglandulosis; pappo scarioso; disco epigyno terminali latitudinem apicis achænii æquante, nigro-bipunctato; costis acutis, discoloribus, discretis.

Chamæmelum maritimum, Vis. — Achæniis cuneatis subtetragonis sub dorsi apice impresso-biglandulosis; pappo scarioso; disco epigyno terminali, latitudinem apicis achænii æquante, nigro-bipunctato; costis obtusis, concoloribus, approximatis.

SPHÆROCLINIUM, Vis. — Novum genus. — Capitula radiata, involucro globoso, flosculis radii ligulatis fœmineis persistentibus, disco tubulosis teretibus hermaphroditis deciduis. Receptaculum globosum, nudum. Achænia complanata oblongo truncata utrinque subcarinata, margine calloso, radii latioribus dorso lævibus facie glandulosis, disci utrinque granulato-glandulosis, costa crassa crenato-rugoso marginatis et apice circumcinctis.

SPH. NIGELLÆFOLIUM, Vis. — *Matricaria nigellæfolia*, DC., *Prodr.*, 6, p. 50. — Affine *Adenachænæ*, DC., *l. c.*, p. 49, quæ differt achæniis teretibus nec complanatis, nec carinatis, nec costa callosa marginatis. Affine etiam *Chamæmelo*, sed distat achæniis planis, et defectu costæ medianæ in horum facie et glan-

dularum in apice. Ab utroque et ab aliis discrepat ligulis cum pericarpio non articulatis sed cum ipso continuis, ita ut illarum basis ab hoc divelli nequeat absque hujus ruptura transversa et seminis detectione.

Genus Pterotheca, cum quo plures perperam *Trichocrepidem* jungunt, differt ab hac; forme achæniorum marginalium, quæ in illa sunt dorso tenuiter quinque costata, costis prominulis sulco divisis, facie quinquecostata, costis tribus late alato-membranaceis binas intermedias filiformes sæpe occultantibus, unde nomen; dum in *Trichocrepide* achænia marginis sunt extus convexa lævia, intus crasse tricarinata. Notæ istæ differentiales cultura perstant.

Verbena dentata, Hort. Patav. — Fruticosa, erecta, pubescens, glaberrima. Foliis ovato-ellipticis late serratis rugulosis nervosis coriaceis rigidis; spicis axillaribus oppositis filiformibus rectis cano-lanuginosis; corolla æqualiter subrotundo-quadriloba, fauce villosa, tetrandra. — Colitur sub diu. Patria ignota. Vidi etiam culta sub falso nomine *V. ovatæ*, quæ herbacea.

Eremostachys iberica, Vis. — Est *Phlomis iberica*, Hort. Par., sub falso nomine *E. laciniatæ* frequenter in hortis obvia, a qua differt jam primo intuitu foliis tripinnatifidis tenuius dissectis, et floribus sulphureis nec purpureis.

E. MEYER.

ADNOTATIONES AD HORTUM REGIMONTANUM SEMINIFERUM 1846.

Actinocladus cinerescens, E. Meyer, l. c. Novum genus ex Umbelliferarum ordine.

Generis character : Calycis margo tumidulus, subsinuatus. Petala ovata, acumine inflexo. Styli contigui, serius reflexi atque decidui. Stylopodia pulvinata. Fructus oblongus, a dorso leviter compressus. Mericarpia quinquejuga, jugis intermediis dorsali approximatis, lateralibus cum margine commissuræ dila-

tatæ confluentibus, omnibus subalatis; alis papilloso-crenulatis; valleculis 1-vittatis; commissura bi-vittata. Carpophorus adnatus. Semen intus planum, dorso convexiusculum.

Speciei descriptio : Radix elongata, annua, parum ramosa. Caulis brevissimus, sub ramis absconditus, umbello sæpe abortiva terminatus. Rami principes sæpius quinque, densissime congesti, radiatim divaricati terræque appressi, rigidi, sulcati, ad latera subgeniculati, ramulosi et sicut tota planta cinerascentes. Folia tripinnatifida, laciniis linearibus parum ultra lineam longis, vaginis brevibus appressis, petiolis teretibus sulcatis. Umbellæ terminales et oppositifoliæ, breviter pedunculatæ, subquinqueradiatæ, radiis adscendentibus. Umbellulæ 9-15-floræ. Involucra et involucella brevissima, persistentia, oligophylla. Flores minuti, albi, regulares : alii masculi, alii iique plurimi hermaphroditi. Antheræ brunneæ.

Semina cl. *Zeyher* anno præterito ex Africa australiori attulit.

COSMANTHUS FIMBRIATUS, Nolte. — Hujus varietatem esse *Cosmanthum pectinatum* mihi in horto Regim. Seminif. 1845 descriptum ea de causa putaverim, quia hortus Bonnensis hujus plantæ semina ex horto Kilonensi ab ipso Noltenio accepit. Habitus vero omnino peculiaris iterata satione non immutatus est. Semina hoc anno non obtinui propter devastationem a Grillotalpa causatam. Inter plura specimina sicca ex provincia Texas allata, alia formam solemnem *Cosmanthi fimbriati* præ se ferunt, alia ad *pectinati* formam inclinant.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

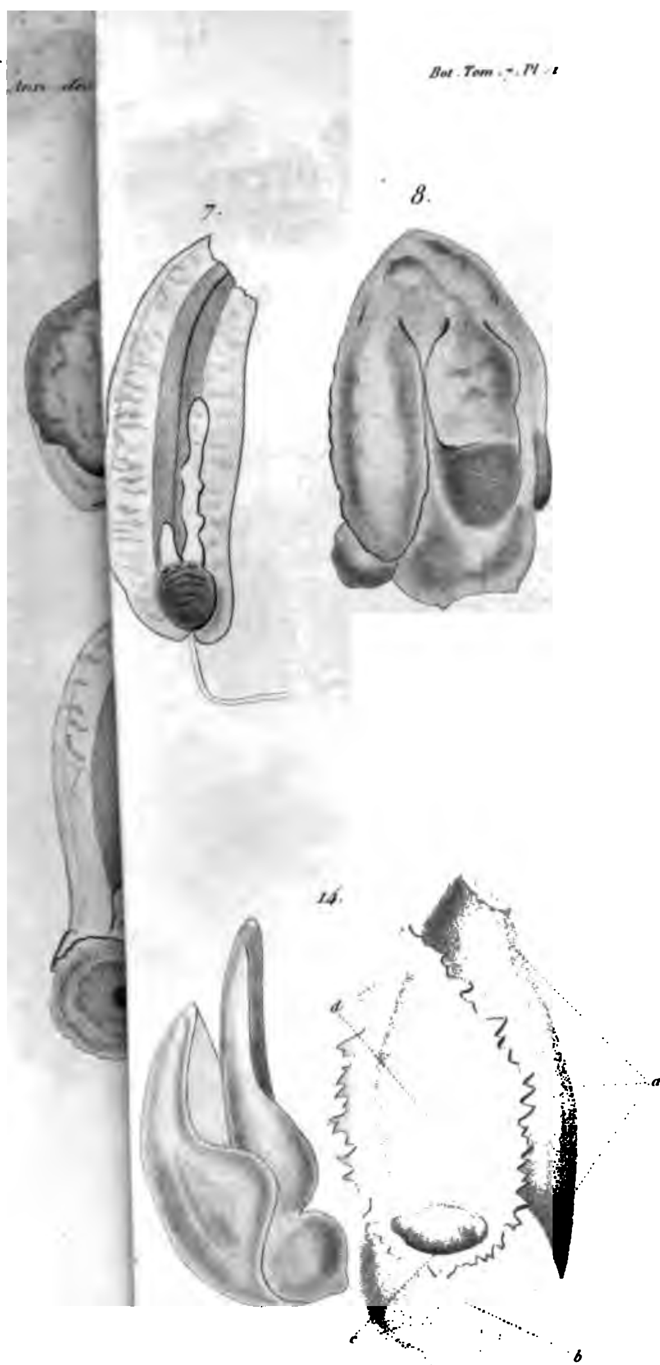
FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

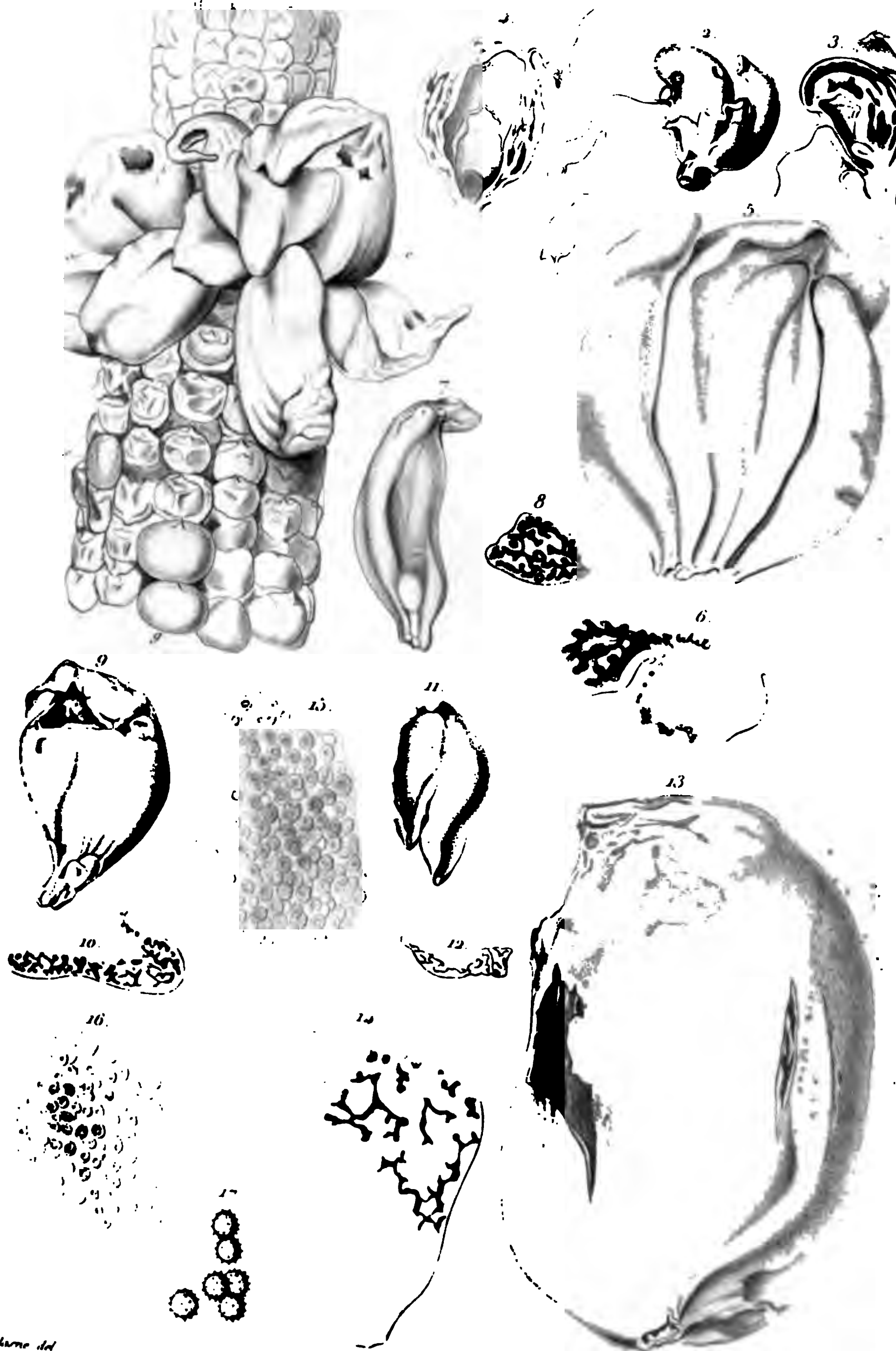
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DU SEPTIÈME VOLUME.



W. Griffith

N. Rémond imp.



L. Tulasne del.

Mme Douliot sc.

Ustilaginées
(Ustilago Maydis.)

N. Rémond imp.

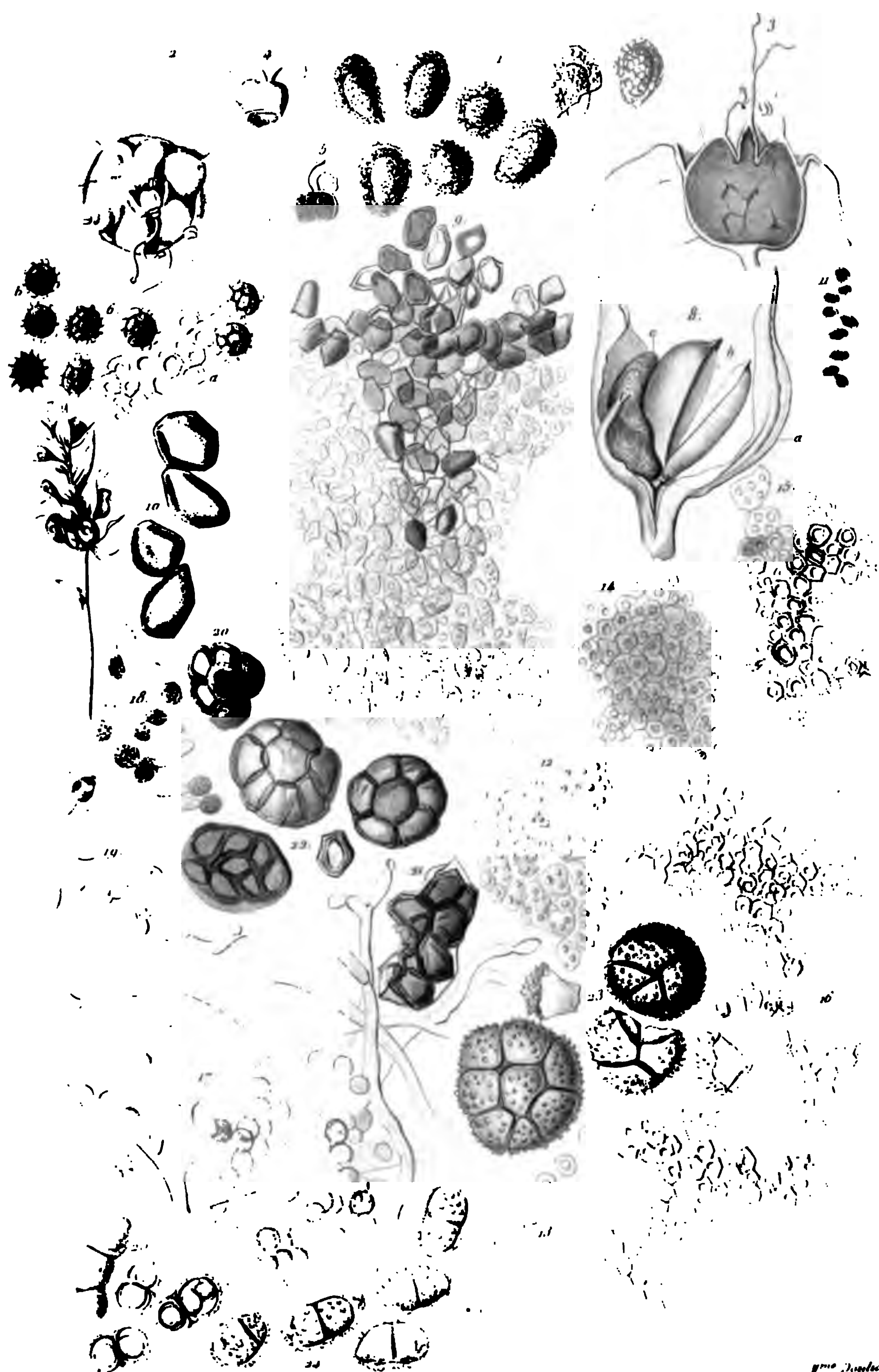


Ch. Tulasne del.

Ve Doudiot sc.

Ustilaginées

V. Rémond imp.

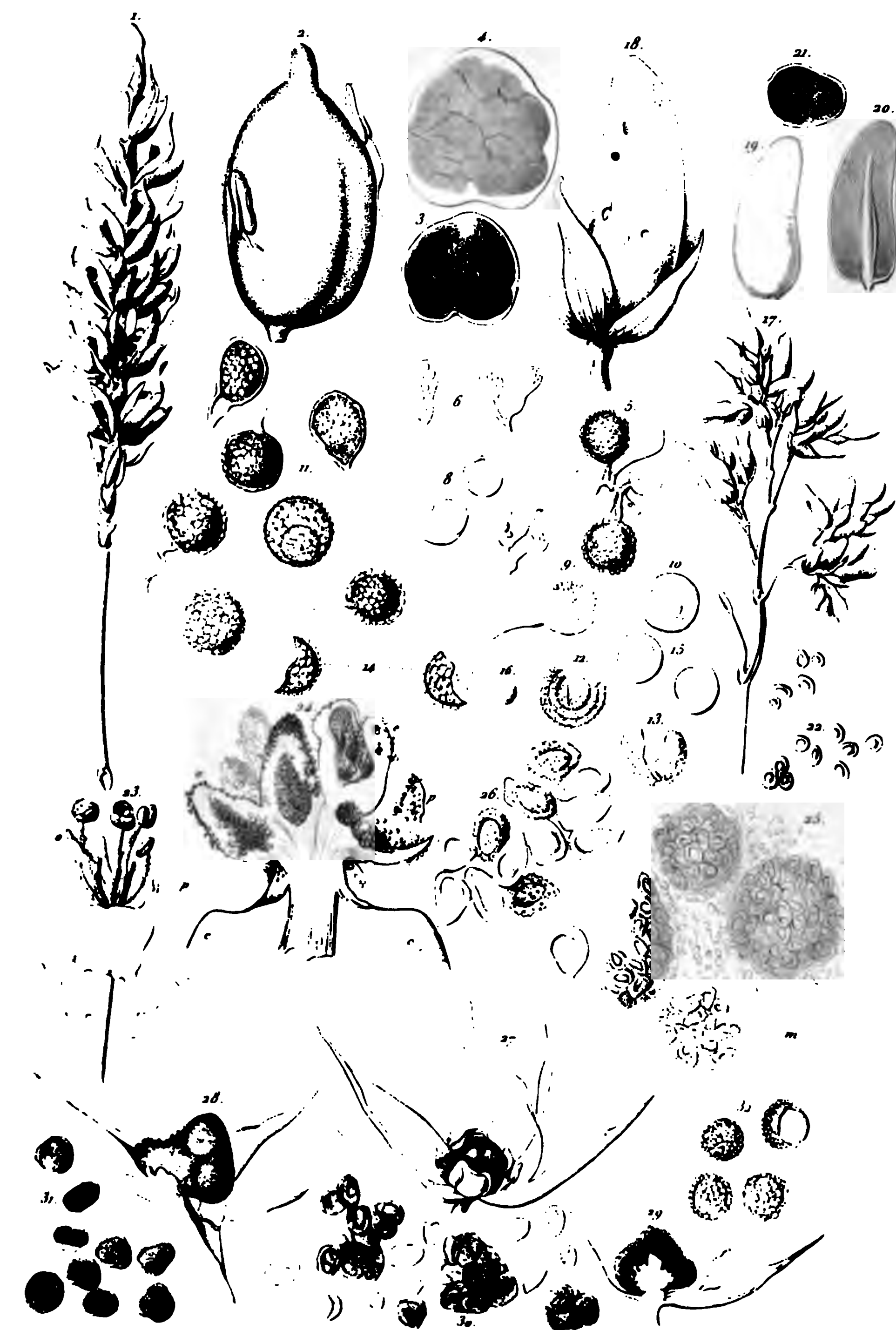


Ch. Tulasne del.

Vme Dumeleo.

Ustilaginées

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del.

Gme Doulot sc.

Ustilaginées.

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del. Vve Doulce

Urédinées.

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del.   Vve Doulcet s.

Urédinées.

N. Rémond imp.

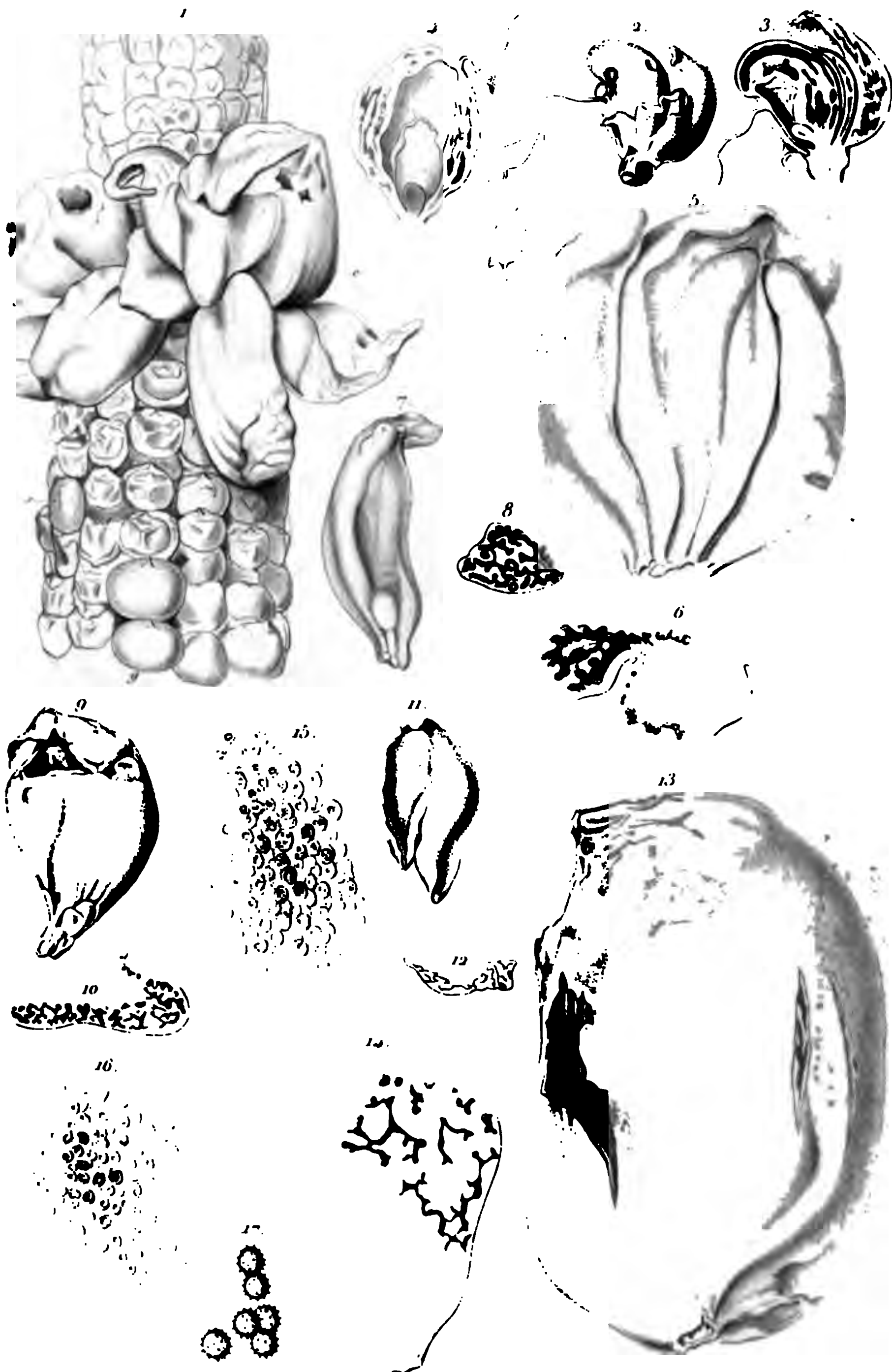


Ch. Tulasne del.

Vme Doulet sc.

Urédinées.

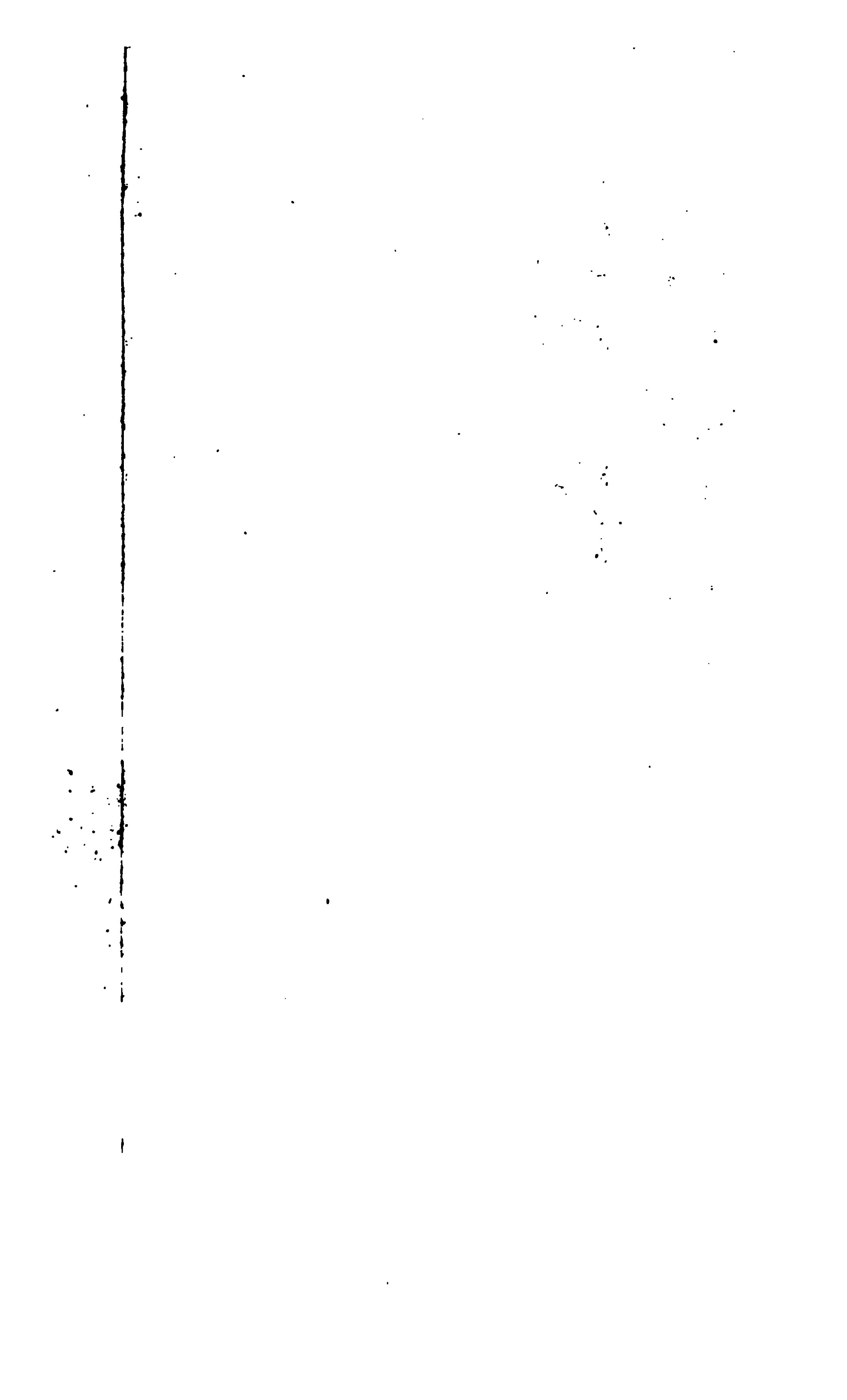
N. Rémond imp.

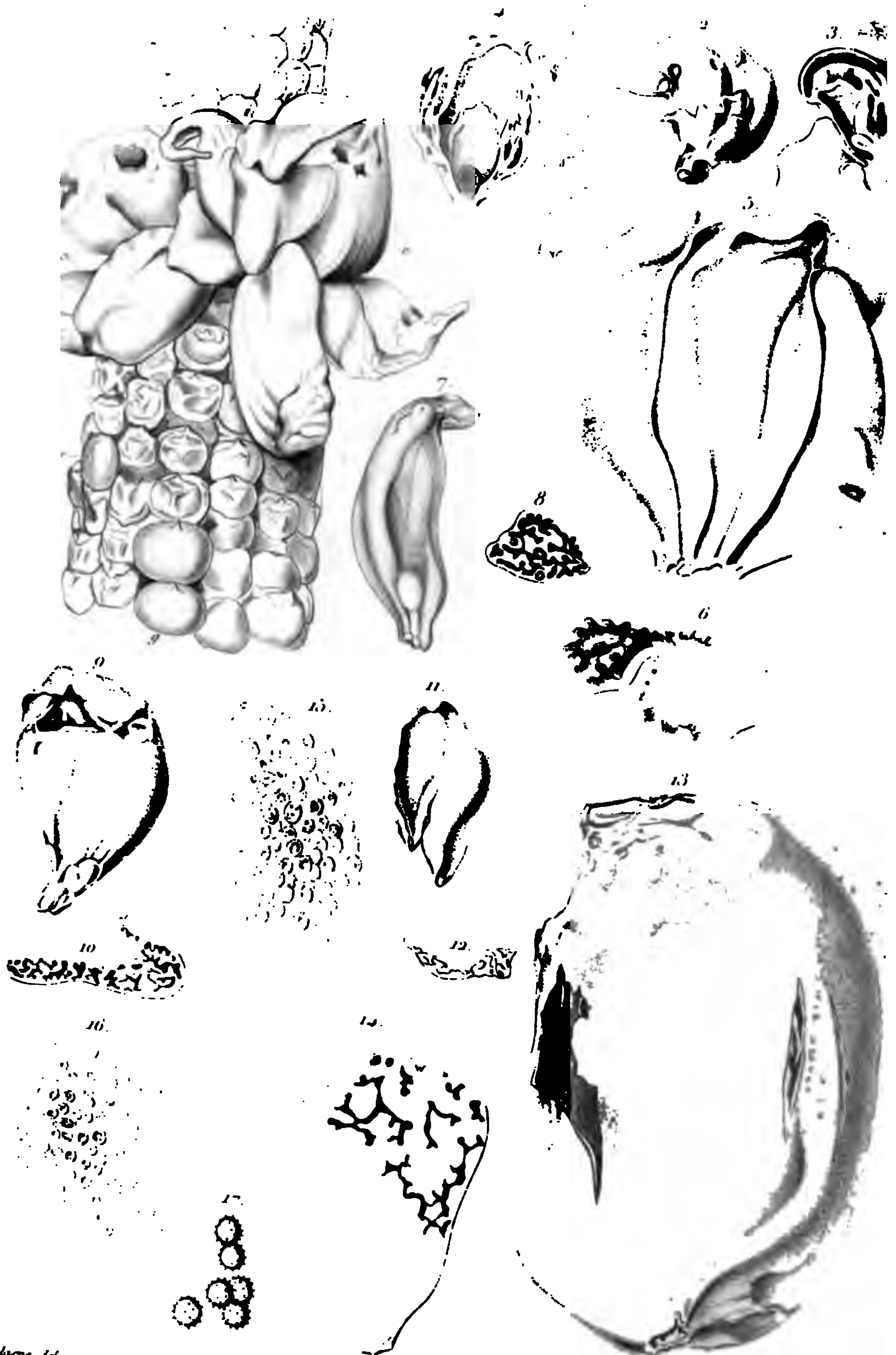


Ch. Tulasne del. M. Doulliot sc.

Ustilaginées
(Ustilago Maydis.)

N. Rémond imp.



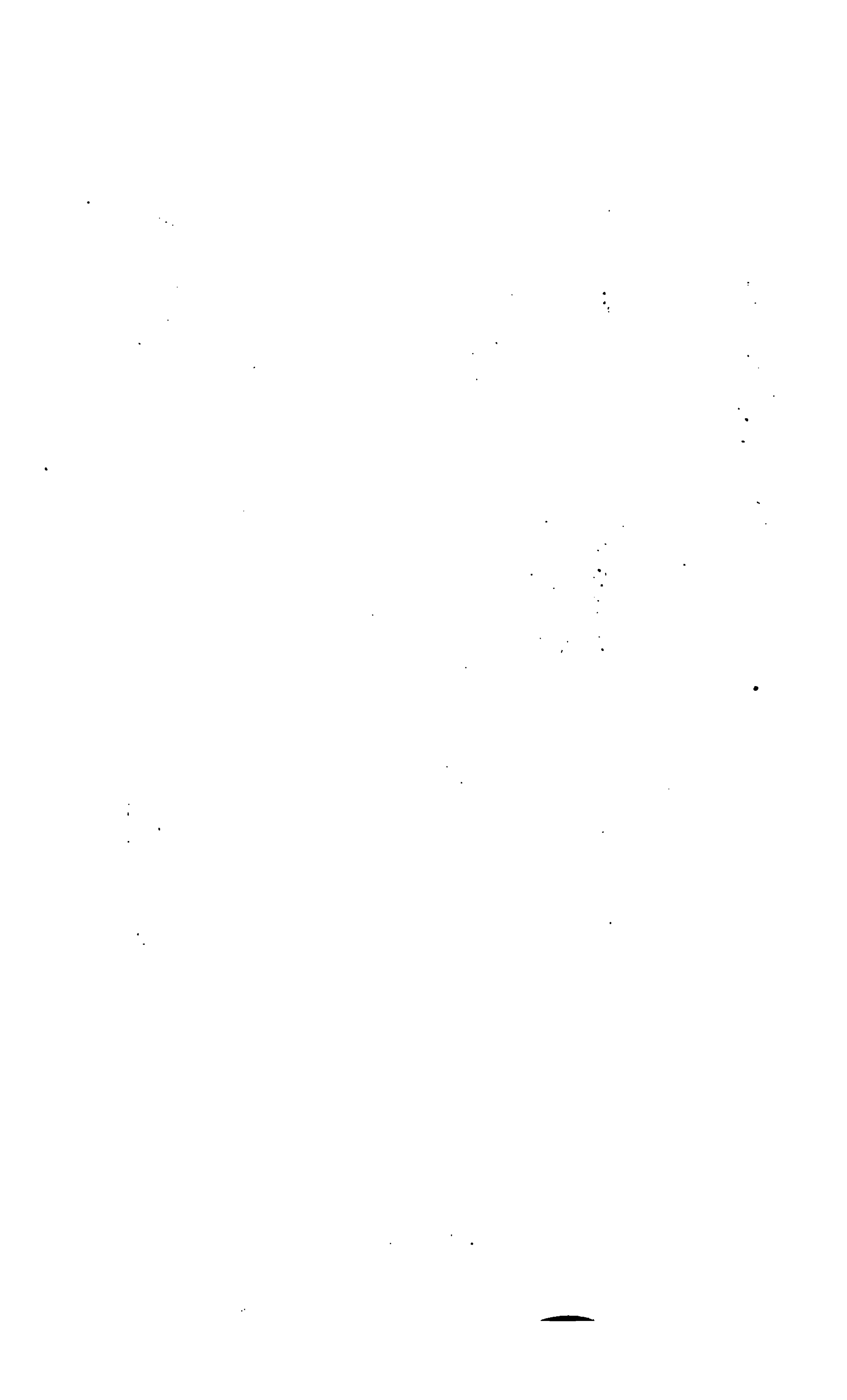


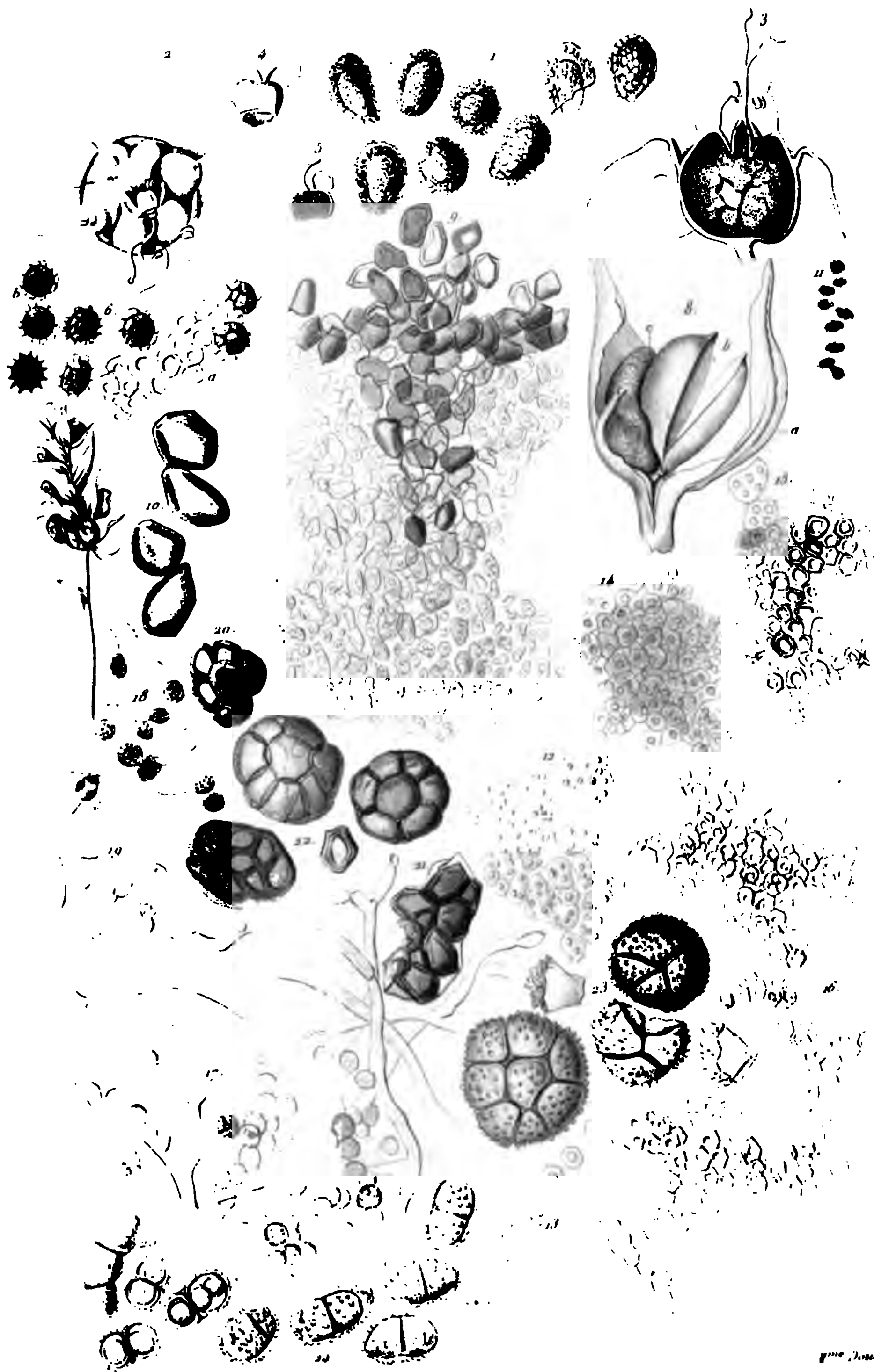
Tulasne del.

Mr Doulliot sc.

Ustilaginées.
(Ustilago Maydis.)

N. Rémond imp.

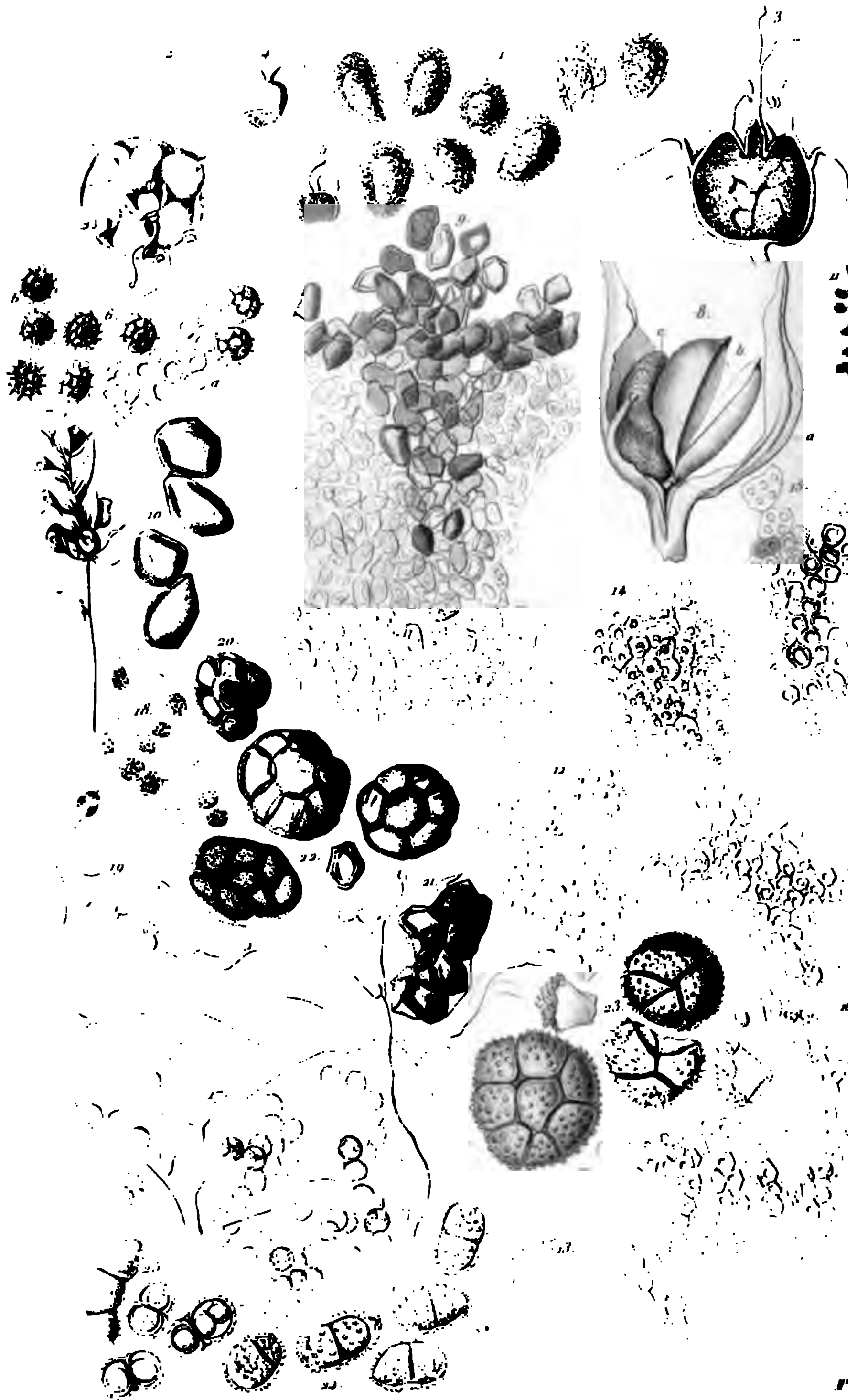




Ch. Tulasne del.

Ustilaginées

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del.

Ustilaginées.

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del. Yme Doulot sc.

Urédinées.

N. Rémond imp.



Ch. Tulasne del.

Mme Doubl.

Urédinées.

N. Rémond imp.

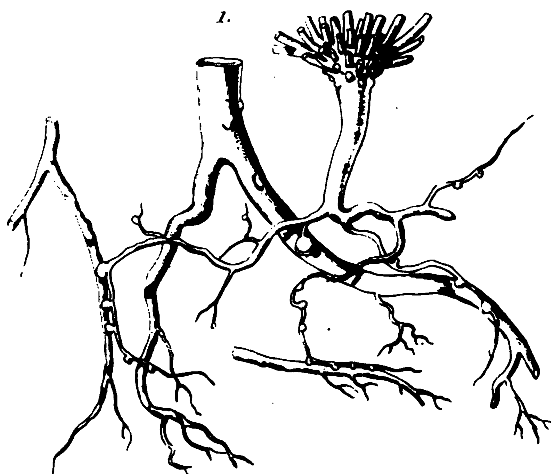


Ch. Tulasne del.   Vve Boulier sc.

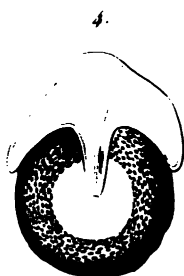
Urédinées.

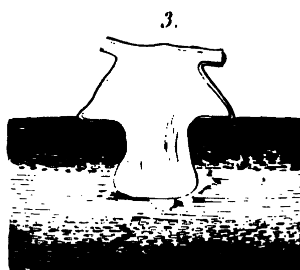
N. Rémond imp.





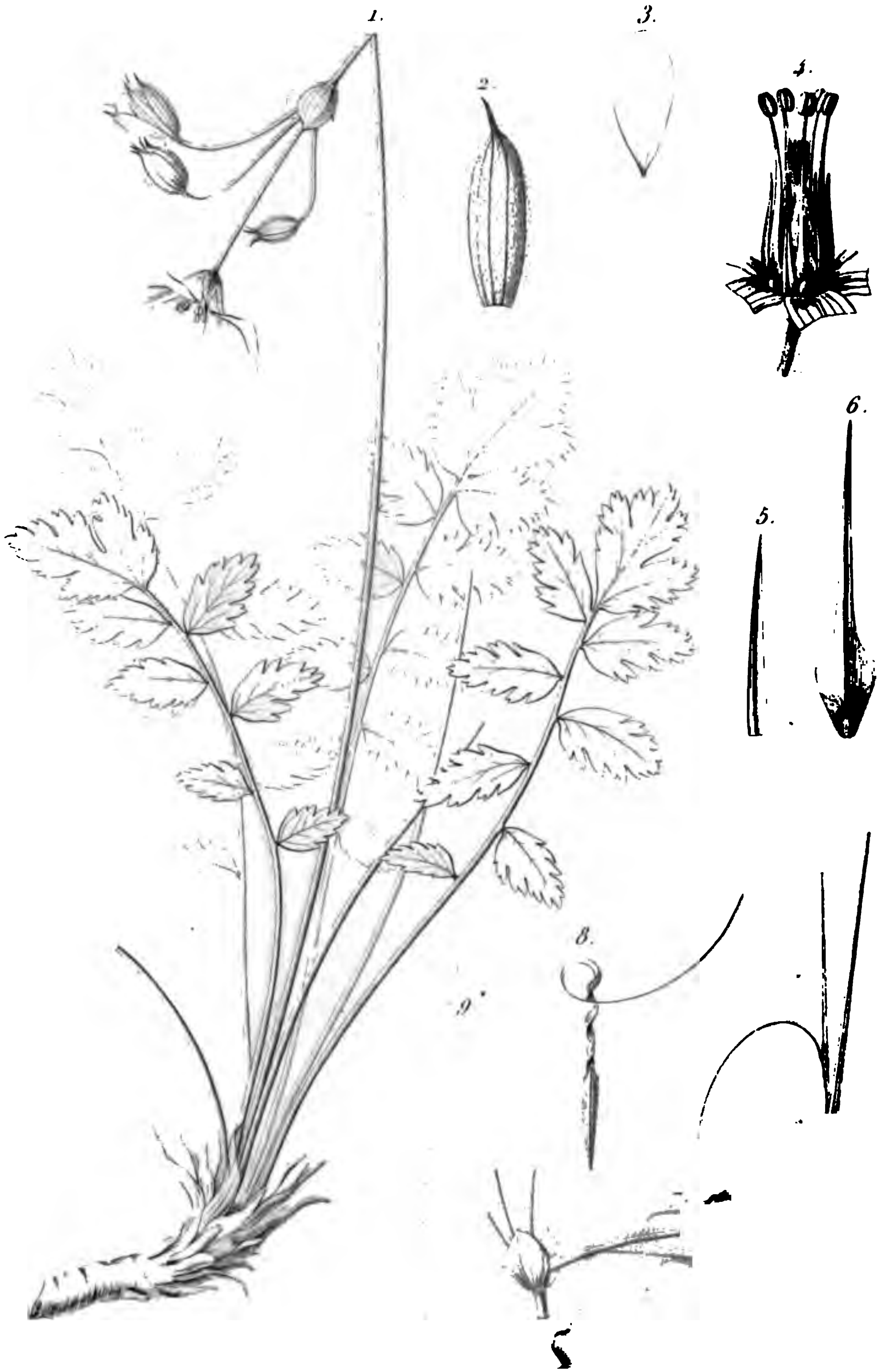






Racines de Thesium.

Me Douliot sc.

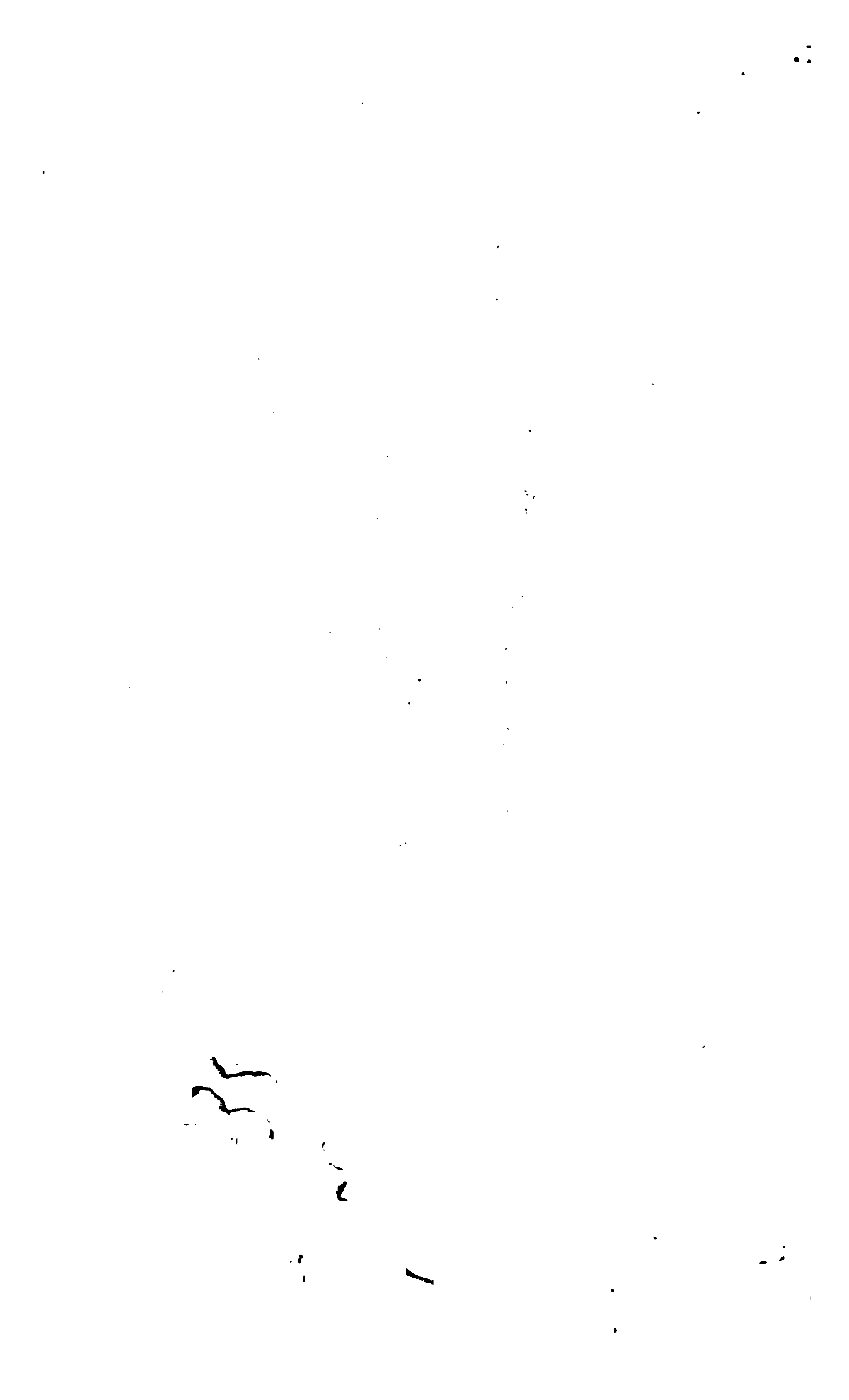


A. Riocreux del.

Erodium



Hieraciur





A. Riocreux del.

Hieracium



Riocreux del

